

GISELE DE OLIVEIRA BARBOSA

**ASSOCIAÇÃO ENTRE DURAÇÃO DO SONO E COMPORTAMENTO
ALIMENTAR EM ESCOLARES DE 7 A 14 ANOS DO MUNICÍPIO DE
FLORIANÓPOLIS-SC**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Nutrição.

Orientação: Prof^a Dr^a Letícia Carina Ribeiro da Silva.

FLORIANÓPOLIS, SC
2014

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Barbosa, Gisele de Oliveira

Associação entre duração do sono e comportamento alimentar em escolares de 7 a 14 anos do município de Florianópolis, SC / Gisele de Oliveira Barbosa ; orientadora, Letícia Carina Ribeiro - Florianópolis, SC, 2014.

76 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Nutrição.

Inclui referências

1. Nutrição. 2. Comportamento alimentar. 3. Sono. 4. Escolares. 5. Florianópolis. I. Ribeiro, Letícia Carina . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Nutrição. III. Título.

AGRADECIMENTOS

À *Deus*, por iluminar e abençoar minha vida.

Aos *meus pais*, por todo esforço em proporcionar uma educação de qualidade, a qual permitiu que eu chegasse até aqui.

Ao meu filho *Eric*, que me enche de amor e forças todos os dias e ao seu pai, *Antonio* por me ajudar e incentivar tantas vezes a concluir o mestrado.

À minha melhor amiga *Ana*, pelo apoio em todos os momentos.

À minha orientadora *Professora Letícia*, que me auxiliou nos desafios da pesquisa e da vida, com toda sua compreensão e bondade.

Ao *Professor David*, que também me acompanhou nessa jornada desde o início, sempre disposto a ajudar.

Aos *professores componentes da banca examinadora*, pelas valiosas contribuições para o enriquecimento deste trabalho.

Aos *colegas* do mestrado e doutorado, por todos os momentos juntos.

Aos *professores do Programa de Pós-Graduação de Nutrição*, pelos ensinamentos e experiências compartilhadas.

À *Universidade Federal de Santa Catarina* pela qualidade do ensino.

À *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES* - pela concessão da bolsa de estudos que me permitiu dedicação exclusiva ao mestrado.

Aos escolares, seus pais ou responsáveis, escolas e todas as pessoas envolvidas no projeto ou que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

Muito obrigada.

"If you can dream it, you can do it."
(Walt Disney)

RESUMO

BARBOSA, Gisele de Oliveira. Associação entre duração do sono e comportamento em escolares de 7 a 14 anos de Florianópolis, Santa Catarina. Florianópolis, 2014. Dissertação (Mestrado em Nutrição) - Programa de Pós Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina.

Introdução: Períodos mais curtos de sono estão associados a hábitos alimentares menos saudáveis, incluindo uma preferência por alimentos gordurosos, pular o almoço, fazer lanches e comer fora de casa. **Objetivo:** Verificar a associação entre duração do sono e comportamento alimentar em escolares de 7 a 14 anos de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Método:** Trata-se de um estudo transversal, realizado com amostra probabilística de 2506 escolares matriculados em escolas públicas e privadas. Os dados de sono foram obtidos com base em questionário estruturado enviado aos pais, juntamente com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A variável independente do estudo foi a duração do sono dicotomizada em “sono insuficiente” (<9h) e “sono suficiente” (≥9h). O consumo alimentar dos escolares foi avaliado por meio de um Questionário de Alimentação do Dia Anterior (QUADA-3). As variáveis dependentes estudadas foram: número de refeições diárias, consumo de alimentos saudáveis e consumo de alimentos não saudáveis, omissão do café da manhã e substituição do almoço e do jantar por lanches. Foram realizadas análises brutas e ajustadas por meio da regressão linear múltipla (backward), utilizando o software STATA 11.0, a partir de um modelo hierarquizado. Os resultados foram apresentados pelas razões de prevalência e respectivos intervalos de confiança de 95%. O nível de significância estatístico para associação foi 5%. **Resultados.** A maioria dos escolares apresentou prevalência de sono suficiente 57,2% (IC95% 38,9 – 46,8. Com relação ao consumo alimentar, 13,2% (IC95% 10,9 – 16,0) dos escolares consumiam números de refeições inadequadas, sendo inadequado tanto o consumo de alimentos saudáveis (88,8%, IC95% 86,0 – 91,7) quanto de não saudáveis (61,1% IC95% 55,5 – 66,4). No entanto, verificou-se baixa frequência de omissão do café da manhã (11,6%, IC95% 9,6 – 13,9) e de substituição do almoço (4,8%, IC95% 3,1 – 6,4) ou do jantar (5,8%, IC95% 4,2 – 7,3) por lanches. Os escolares que dormem menos de 9h possuem 1,33 (IC95% 1,00-1,76) ou 33% mais chances de consumir um número inadequado de refeições (≤ 3 vezes/dia) do que aqueles com duração suficiente do sono e 1,56 (IC95% 1,10-2,22) ou 56% mais chances de realizar um consumo inadequado de alimentos saudáveis (<4 vezes/dia). **Conclusão:** O tempo de sono está associado ao comportamento alimentar, que influencia diretamente na nutrição e saúde do indivíduo como um todo. Os resultados da presente investigação podem servir de subsídio para ações na área de saúde e nutrição visando a conscientização sobre a importância da manutenção de bons hábitos de vida.

Palavras-chave: sono, comportamento alimentar, escolares, refeições

ABSTRACT

Introduction: Shorter sleep durations are associated with less healthy dietary habits, including a preference for fatty foods, skipping breakfast, snacking and eating outside the home. **Objective:** To assess the association between sleep duration and eating behavior inschool children from Florianópolis, Santa Catarina, Brazil. **Method:** This is a cross-sectional study with 2506 schoolchildren enrolled in public and private schools. Sleep data were collected through a questionnaire sent to the parents along with the Informed Consent Statement. The independent variable was sleep, categorized into three groups, insufficient sleep "<9 hours) and "sufficient sleep" " (≥9h). Dietary intake of schoolchildren was assessed by a Food Questionnaire of the Previous Day (PDFQ-3). The dependent variables were: daily number of meals, food healthy consumption and food unhealthy consumption, breakfast omission and replacement of lunch and dinner with snacks. Bivariate and multivariate analyzes were performed using Stepwise Multiple Linear Regression, using the STATA 11.0, according to the analysis model. The results were presented by prevalence ratios and their interval of 95%. The level of statistical significance for association was 5%. **Results:** Most schoolchildren showed prevalence of sufficient sleep 57.2% (95% CI 38.9 to 46.8). Regarding food consumption, 13.2% (95% CI 10.9 to 16.0) of the students consumed inadequate daily numbers of meals and 88.8% (95% CI 86.0 to 91.7) consumed inappropriate consumption both of healthy foods (88.8%, 95% CI 86.0 to 91.7) and unhealthy foods (61.1% 95 55.5% -. 66.4). However, there was a low frequency of breakfast omission (11.6%, 95% CI 9.6 to 13.9) and replacement of lunch with snacks (4.8% , 95% CI 3.1 to 6.4) or replacement of dinner with snacks (5.8%, 95% CI 4.2 to 7.3). The schoolchildren who sleep less have 1.33 (95% CI 1.00 to 1.76) or 33% more likely to consume an inadequate number of meals (≤ 3 times / day) than those with sufficient sleep duration and 1.56 (95% CI 1.10 to 2.22) or 56% more likely to make an inadequate intake of healthy foods (<4 times / day). **Conclusion:** Sleep duration is associated with eating behavior, which directly influences the nutrition and health of the individual as a whole. The results of the present investigation can serve as a basis for actions in the area of health and nutrition aiming at raising awareness about the importance of maintaining good living habits.

Keywords: sleep; eating behavior; school; meal

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AASM	<i>American Academy of Sleep Medicine</i> , Academia Americana de Medicina do Sono
BCAAs	<i>Branched Chain Amino Acids</i> , Aminoácidos de cadeia ramificada
CCK	<i>Cholecystokininine</i> , Colecistoquinina
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
EPOCA	Estudo de Prevalência da Obesidade em Crianças e Adolescentes
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	Índice de Massa Corporal
NAS	N-acetilserotonina
NAT	N-acetil transferase
NIH	<i>National Institutes of Health</i> , Instituto Nacional de Saúde (EUA)
NREM	<i>Non-rapid eye movement</i> , Sono sem movimentos oculares rápidos
NSF	<i>National Sleep Foundation</i> , Fundação Nacional do Sono (EUA)
PPY	<i>Peptide YY</i> , Peptídeo tirosina-tirosina
QUADA	Questionário Alimentar do Dia Anterior
PeNSE	Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar
REM	<i>Rapid eye movement</i> , Sono com movimentos oculares rápidos
SISVAN	Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional
SciELO	<i>Scientific Eletronic Library Online</i>
SMS	Secretaria Municipal de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento livre e Esclarecido
TRP	Triptofano

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Estrutura química e síntese da melatonina.....	18
Figura 2- Modelo de análise da pesquisa.....	69

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Descritores utilizados para a revisão bibliográfica.....	14
Quadro 2- Descrição e critérios de categorização das variáveis do estudo.....	32

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	111
1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA	11
1.2.1 Objetivo Geral	12
1.2.1 Objetivos Específicos	13
1.3 ESTRUTURA GERAL DA DISSERTAÇÃO.....	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 O SONO	15
2.1.1.1 Fases do sono	15
2.1.1.2 Ritmo Circadiano.....	16
2.1.1.3 Triptofano, Serotonina e Melatonina	17
2.1.2 Qualidade e privação do sono	19
2.2 COMPORTAMENTOS NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA	20
2.2.1 Comportamento de sono	20
2.2.2 Comportamentos alimentares.....	22
2.3 SONO E ALIMENTAÇÃO	25
2.4 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO	27
3. MÉTODO.....	28
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO	28
3.2 ETAPAS DA PESQUISA	28
3.3 POPULAÇÃO DE ESTUDO.....	29
3.3.1 Critérios de inclusão e exclusão.....	30
3.4 INSTRUMENTOS E TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS.....	30
3.5 VARIÁVEIS DO ESTUDO	31
3.7 TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS	33
3.8 PROCEDIMENTOS ÉTICOS DA PESQUISA.....	34
4. ARTIGO ORIGINAL	35
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	53
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	64
ANEXO B - QUESTIONÁRIO SONO.....	65
ANEXO C - QUESTIONÁRIO ALIMENTAR DO DIA ANTERIOR (QUADA).....	66
ANEXO D - PARECER DO COMITE DE ETICA	67
APÊNDICE A - MODELO DE ANÁLISE.....	69
APÊNDICE B – PRESS RELEASE	70

1. INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

O sono é uma condição fisiológica de atividade cerebral, natural e periódica cujo ciclo diário é regulado por vários hormônios produzidos pelo hipotálamo (GOMEZ *et al.*, 2011; PEUHKURI, 2012). Embora seja um estado comportamental fundamental na manutenção do organismo, sua restrição crônica é cada vez mais frequente nas sociedades industrializadas, afetando aproximadamente 45% da população (TUFIK, 2008).

Estímulos externos como a alimentação, a falta de atividade física e o uso excessivo de televisão ou computadores são fatores que podem provocar alterações nos ritmos de sono. Essas alterações vêm atingindo pessoas de faixa etária muito precoce, fazendo com que crianças de diferentes idades enfrentem consequências que vão desde o baixo rendimento escolar até o comprometimento da saúde física e mental (TURCO *et al.*, 2011).

De acordo com registros de pediatras, as perturbações do sono estão entre as queixas mais comuns ao longo de toda a infância. No que diz respeito às preocupações dos pais em relação aos filhos, classificam-se em quinto lugar atrás das doenças físicas, alimentação, problemas comportamentais e deficiências físicas (KLEIN & GOLÇALVES, 2008; ERBAHIM *et al.*, 2013).

Com o início da puberdade, ocorrem mudanças biopsicossociais importantes, estando entre elas as alterações em relação ao padrão do ciclo vigília-sono (BERNARDO *et al.*, 2009). Na adolescência observam-se horários tardios de dormir e acordar que, somado aos horários sociais e de início das aulas pela manhã, pode levar a uma importante diminuição das horas de sono (CARSKADON, VIEIRA e ACEBO, 1993; COLRAIN E BAKER, 2011). Os adolescentes tendem a ter mais liberdade para gastarem tempo com amigos e permanecerem em atividades de lazer até horários tardios, além de poderem socializar por meio de aparelhos eletrônicos, o que favorece a um sono inadequado (MOORE e MELTZER, 2008).

Segundo CUMMINGS (2012) os problemas de iniciação e manutenção do sono ocorrem em 15% a 25% das crianças e adolescentes. O débito de sono crônico está associado a consequências patológicas a longo prazo. A evidência

epidemiológica tem demonstrado que a duração inadequada do sono e o comprometimento da sua qualidade, aumentam a taxa de mortalidade e conferem adicionais riscos para o ganho de peso, resistência à insulina, comprometimento imunológico e desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, tais como diabetes, obesidade e doenças cardiovasculares (SPIEGEL *et al.*, 2004; LIU *et al.* 2005; MEGDAL & SCHERNHAMMER, 2007; PATEL & HU, 2008; BUXTON *et al.*, 2009; MATRICCIANI *et al.*, 2012).

A qualidade e a quantidade adequada do sono além de serem importantes para o funcionamento normal dos processos metabólicos e hormonais diários, possuem papel na regulação do apetite (VAN CAUTER *et al.*, 2008). Tem-se revelado que a redução do tempo total de sono está associada a dois comportamentos endócrinos paralelos capazes de alterar significativamente a ingestão alimentar: a diminuição do hormônio anorexígeno - leptina, e o aumento do hormônio orexígeno - grelina, resultando, assim, no aumento da fome e da ingestão alimentar (TAHERI, 2006).

São escassos os estudos publicados sobre a relação entre a duração do sono e o comportamento alimentar. Ressalta-se a necessidade de investigar as associações entre duração do sono e alimentação, para conscientização da população com o intuito de melhorar os padrões de sono e, conseqüentemente, a saúde de crianças e adolescentes. Diante deste contexto, este trabalho tem por objetivo responder a seguinte pergunta de partida: **Como a duração do sono influencia o comportamento alimentar em escolares de sete a quatorze anos no município de Florianópolis-SC?**

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Verificar a associação entre duração do sono e comportamento alimentar em escolares de sete a quatorze anos do município de Florianópolis/SC.

1.2.1 Objetivos Específicos

- a) Conhecer a duração do sono noturna dos escolares.
- b) Identificar o número de refeições realizadas pelos escolares.
- c) Verificar o consumo de alimentos saudáveis e não saudáveis.
- d) Indentificar a omissão do café da manhã e a substituição das refeições principais (almoço e jantar) por lanches.

1.3 ESTRUTURA GERAL DA DISSERTAÇÃO

A dissertação está dividida em cinco capítulos. O primeiro contempla a introdução do estudo, incluindo a apresentação do problema, a justificativa e os objetivos. O segundo capítulo consiste na revisão bibliográfica, iniciando com o tópico sobre sono, abordando sua fisiologia, as funções no organismo e as consequências decorrentes da sua privação. Em seguida, abordam-se os comportamentos alimentares e de sono em crianças e adolescentes. Por fim, são apresentados os aspectos nutricionais relacionados ao sono, explicando as práticas alimentares e nutrientes envolvidos no seu bom desempenho, bem como as consequências de privação para o metabolismo.

No terceiro capítulo é descrito o método da pesquisa, abrangendo a caracterização do estudo, a definição de termos relevantes para a pesquisa, suas etapas, a população do estudo, os instrumentos e as técnicas de coleta de dados, o tratamento, a análise dos dados e os procedimentos éticos da pesquisa. O quarto capítulo apresenta o artigo original onde constam os principais resultados obtidos no estudo, o qual será encaminhado para publicação em periódico científico adequado à temática abordada, conforme as normas do Programa de Pós-Graduação em Nutrição da UFSC.

No quinto capítulo são apresentadas as considerações finais do estudo, seguidas das referências utilizadas e dos anexos e apêndices referentes ao trabalho.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta a revisão bibliográfica relacionada ao tema de estudo, dividida em quatro seções. Na primeira seção, intitulada sono, abordam-se os aspectos referentes à fisiologia do sono, explicando as duas fases principais, o ritmo circadiano, a ação do triptofano, melatonina e serotonina; encerrando com a qualidade e privação do sono. Na segunda seção, sobre sono e alimentação, discute-se sobre como o sono influencia as práticas alimentares. A terceira seção contextualiza o comportamento alimentar e de sono característicos na infância e adolescência. Por fim, as conclusões do capítulo são apresentadas na última seção.

A revisão bibliográfica que embasa este estudo é proveniente da consulta de teses e dissertações do portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e artigos das bases de dados: *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO-Br), Pubmed, além de livros, sites de órgãos oficiais nacionais/internacionais e de instituições de pesquisa. A busca das informações foi realizada utilizando-se os descritores apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Descritores de pesquisa

LÍNGUA PORTUGUESA*	LÍNGUA INGLESA
Dormir	<i>Sleep</i>
Ritmo circadiano	<i>Circadian rhythm</i>
Ciclo-vigília sono	<i>Sleep-wake cycle</i>
Criança	<i>Child</i>
Adolescente	<i>Teen</i>
Escolar	<i>Schoolchildren</i>
Infância	<i>Childhood</i>
Adolescência	<i>Teenager</i>
Hábitos alimentares	<i>Food habits</i>
Consumo alimentar	<i>Food Consumption</i>
Comportamento alimentar	<i>Feeding Behavior</i>
Ingestão alimentar	<i>Eating</i>
Dieta	<i>Diet</i>
Fatores Dietéticos	<i>Dietary factors</i>
Nutrientes	<i>Nutrients</i>
Metabolismo	<i>Metabolism</i>

* Descritores em Ciências da Saúde (DeCS)

2.1 O SONO

2.1.1 Fisiologia do sono

O sono é um dos mais importantes processos biológicos, descrito como um estado fisiológico normal, reversível, com modificação do nível da consciência e da motricidade voluntária (MEGDAL & SCHERNHAMMER, 2007; TURCO *et al.*, 2011).

Dormir não se traduz meramente como a ausência de vigília ou um descanso do corpo. Trata-se, na verdade, de um estado neurocomportamental ativo, que é mantido por meio de uma interação, altamente organizada, dos neurônios e circuitos neurais do sistema nervoso central (SNC) (DAVIS, PARKER & MONTGOMERY, 2004).

Em termos de comportamento, o sono humano é caracterizado pela posição reclinada do corpo, olhos fechados, diminuição do movimento e da responsividade ao meio ambiente externo. Os indivíduos apresentam-se imóveis, ou com um repertório limitado de movimentos, os quais são de natureza involuntária, automática, sem propósitos definidos. A reatividade a estímulos auditivos, visuais, tácteis e dolorosos é reduzida ou abolida em relação à vigília, particularmente em fases de sono profundo, sendo necessário o aumento da intensidade do estímulo para trazer o indivíduo de volta à vigília, o que nem sempre é observado, mesmo sob estimulação intensa, particularmente nas crianças (FERNANDES, 2006).

Existem dois padrões fundamentais de sono: sem movimentos oculares rápidos (NREM) e com movimentos oculares rápidos (REM) que acontecem de maneira alternada durante o sono. Por intermédio da polissonografia, método padrão ouro, pode-se avaliar a alternância desses estados do sono (TURCO *et al.*, 2011; MARKOV, GOLDMAN & DOGHAMJI, 2012).

2.1.1.1 Fases do sono

O sono REM ocorre cerca de 90 minutos após o início do sono, com oscilações da pressão arterial, da frequência cardíaca e redução do tônus muscular. Já a fase do sono NREM é composta por quatro etapas em grau crescente de profundidade, os estágios I, II, III e IV, sendo acompanhado de relaxamento

muscular e da predominância do sistema nervoso autônomo parassimpático (TURCO *et al.*, 2011; MARKOV, GOLDMAN & DOGHRAMJI, 2012).

Após o primeiro ciclo de sono, o sono NREM e o sono REM continuam a alternar de uma forma previsível. Cada ciclo NREM – REM dura aproximadamente 90 a 120 minutos, reincidento de três a sete vezes durante o sono. Cerca de 80% do tempo total de sono é composto pela fase NREM, restando apenas 20% de sono REM. A liberação pulsátil de hormônio do crescimento e dos hormônios sexuais da glândula pituitária, além da produção de anticorpos, é aumentada durante o sono NREM (KILLGORE *et al.*, 2008).

Como os estados de vigília e sono formam um ciclo que se repete, aproximadamente, a cada 24 horas, são chamados de ritmo circadiano (HOFSTRA & WEERD, 2008).

2.1.1.2 Ritmo Circadiano

A ocorrência desse ciclo é garantida por um sistema temporizador do qual faz parte o núcleo supraquiasmático, um conjunto de neurônios localizados sobre o quiasma óptico e que têm como função a geração e a sincronização dos diferentes ritmos biológicos humanos. Por meio da interação do núcleo supraquiasmático com a retina, via trato retino-hipotalâmico, é possível a sincronização do ciclo vigília/sono com o ciclo claro/escuro ambiental (HOFSTRA & WEERD, 2008).

Nos mamíferos, o relógio circadiano influencia quase todos os aspectos da fisiologia e comportamento, incluindo os ciclos de sono e vigília, atividade cardiovascular, sistema endócrino, a temperatura corporal, a atividade renal, fisiologia do trato gastrointestinal e o metabolismo hepático. No sistema endócrino regula a expressão e / ou atividade de enzimas e hormônios envolvidos no metabolismo energético (FROY, 2010).

Distúrbios do ritmo circadiano levam a desordens metabólicas. A privação do sono parcial, por exemplo, pode atuar desequilibrando a liberação do cortisol, cuja alta concentração gera o armazenamento de gordura, e na presença de um déficit de energia, suporta uma maior perda proporcional de massa magra, com maior retenção de massa gorda (SHLISKY *et al.*, 2012).

Várias substâncias estão envolvidas na regulação do ritmo circadiano, e consequentemente do sono, dentre elas: o triptofano (TRP), a serotonina e a melatonina.

2.1.1.3 Triptofano, Serotonina e Melatonina

A melatonina está envolvida na modulação das mais diversas funções fundamentais para a sobrevivência do indivíduo e da espécie: regulação dos ciclos, atividade-reposo, vigília-sono, regulação endócrina, metabólica, imunológica, cardiovascular e da reprodução, entre outras (TUFIK, 2008).

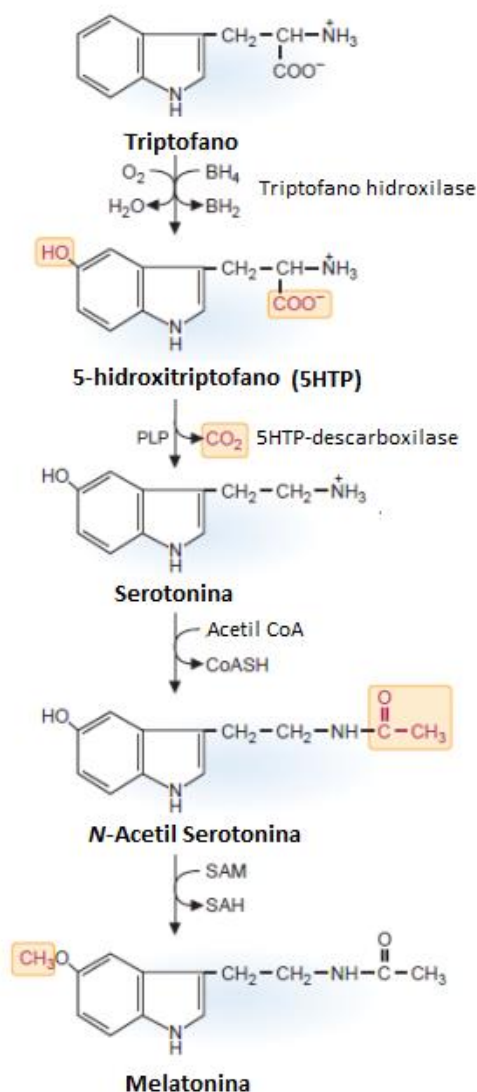
O primeiro passo na formação de melatonina é a captação do triptofano (TRP) plasmático pela glândula pineal. O TRP é um aminoácido essencial, precursor da serotonina. A passagem do TRP através da barreira hemato-encefálica é favorecida por uma concentração mais alta do TRP em comparação com os outros aminoácidos concorrentes, os aminoácidos de cadeia ramificada (BCAAs). O TRP é transformado em 5 hidroxitriptofano pela ação do triptofano-5-hidroxilase, sendo essa reação passo limitante na formação de melatonina. A administração de grandes quantidades de TRP aumenta a formação de serotonina, assim como de melatonina. O 5-hidroxitriptofano é descarboxilado a 5-hidroxitriptamina (serotonina) por meio de uma descarboxilase de aminoácidos aromáticos inespecífica, que necessita de piridoxina (vitamina B6) (SUGDEN, 1989; PEUHKURI *et al*, 2012).

A serotonina é um neurotransmissor que envia informações para o cérebro e regula diversos sistemas vitais do corpo. Dentro do sistema nervoso central a serotonina participa em um grande número de funções, incluindo o comportamento de sono-vigília, cognição, afeto, função sexual, termorregulação e ingestão de alimentos. Sua função pode ser medida indiretamente por meio de mudanças em concentrações de melatonina, um hormônio produzido pela glândula pineal e produto intermediário do seu metabolismo (AFAGHI, O'CONNOR & CHOW, 2007; MONTI, 2011).

A seguir, a serotonina é transformada em N-acetilserotonina (NAS) pela ação da arilalquilamina N-acetil transferase (NAT), enzima que é passo limitante na síntese de melatonina e é regulada diariamente pela estimulação simpática maior à noite, temporizada pelos osciladores circadianos. A NAS, por sua vez, é

transformada em melatonina pela ação da hidróxi-indol-O-metiltransferase (HIOMT) (PEET, LIEBERMAN & MARKS, 2012). A via bioquímica da síntese de melatonina pode ser visualizada na figura 2.

Figura 1 – Estrutura química e síntese da melatonina



(FONTE: PEET, LIEBERMAN & MARKS, 2012)

2.1.2 Qualidade e privação do sono

O sono é considerado adequado quando não há uma sonolência ou disfunção. A necessidade de sono de uma pessoa varia individualmente e depende de vários fatores, um dos quais é a idade. A maioria dos adultos precisa de cerca de sete a oito horas de sono por dia, mas crianças e adolescentes precisam de mais horas de sono (MORSELLI *et al.*, 2010; PEUHKURI *et al.*, 2012). O ideal, segundo a Fundação Nacional do Sono (2005) é que crianças entre cinco e 12 anos de idade durmam de nove a 11 horas por noite.

Uma série de funções vitais advém da atividade do sono, tais como a reparação do cérebro e do corpo; a conservação de energia para o crescimento e recuperação / manutenção de estrutura dos tecidos corporais; a consolidação da memória e a reconstrução do sistema imunológico (KILLGORE *et al.*, 2008; CASSAZA, HENKS & FERNANDEZ, 2011).

A diminuição do tempo de sono tem se tornado uma condição endêmica na sociedade moderna, com o consequente aumento da sonolência diurna (CRISPIM *et al.*, 2007; MOSZCZYNSKI & MURRAY, 2012). Ao longo de 40 anos, a duração auto reportada do tempo total de sono noturno diminuiu de uma hora e meia para duas horas nos Estados Unidos e a proporção de jovens adultos com um período de sono inferior a sete horas por noite aumentou de 15,6% em 1960 para 37,1% em 2001–2002 (MARKOV, GOLDMAN & DOGHRAJJI, 2012). Segundo a *National Sleep Foundation* (2002) mais de um terço dos adultos jovens dorme menos de oito horas por noite.

Influências genéticas explicam apenas cerca de um terço de a variação na duração do sono, já que a maior parte da variação parece resultar de fatores ambientais (WATSON *et al.*, 2012).

A segunda edição da Classificação Internacional de Perturbações de Sono (ICSD-2) da *American Academy of Sleep Medicine* (AASM, 2005), considera oito categorias de perturbações de sono, nomeadamente: insônias, perturbações de sono relacionadas com a respiração, hipersônias, perturbações do ritmo circadiano, parassônias, perturbações de movimentos relacionados com o sono, sintomas isolados, variantes aparentemente normais; aspectos por resolver e outras perturbações de sono.

O débito de sono prejudica o desempenho em tarefas que requerem pensamento abstrato, criatividade e integração. Está associado também com uma diminuição na eficiência da aprendizagem; cansaço; e dificuldades em termos de atenção e foco (GRUBER *et al.*, 2012).

2.2 COMPORTAMENTOS NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA

2.2.1 Comportamento de sono

A idade é definitivamente o fator mais importante que determina a duração total de sono durante os primeiros anos de vida (THORLEIFSDOTTIR *et al.*, 2002). Os recém-nascidos dormem em ciclos polifásicos, com duração entre 12 a 17 horas por dia, por períodos de três a quatro horas, marcados por frequentes despertares normalmente relacionados com a fome. Durante o primeiro ano de vida, o sono REM constitui 50% do tempo total de sono, igualando ao percentual dos adultos, entre 20% a 25% de sono REM, a partir dos três anos de idade (GOMEZ *et al.*, 2011; MARKOV, GOLDMAN & DOGHRAMJI, 2012). Dos dois aos cinco anos de idade, a necessidade de sono diminui para 10-12 horas diárias. O ciclo polifásico desaparece gradualmente e, no máximo, existe uma sesta durante o dia. Entre os sete e os 12 anos de idade, as sestas deixam de existir, e o total de tempo de sono noturno diminui para 8,5-10,5 horas (IGLOWSTEIN *et al.*, 2003).

Um fato marcante no meio social da criança é o início da vida escolar, que impacta significativamente nos horários de sono. Devido ao horário da escola, nos dias de semana as crianças acordam e dormem mais cedo, apresentando uma duração de sono menor que no fim de semana (ADAM *et al.*, 2007). Estudos tem demonstrado que crianças com idade entre sete e dez anos que estudam no turno matutino apresentam uma maior frequência de cochilos, além de dormirem aproximadamente 1h mais cedo em relação às que estudam a tarde (SILVA *et al.*, 2005). Segundo MEGDAL & SCHERNHAMMER (2007), durante o ano letivo a redução em minutos do tempo dormido por noite, pode chegar a 120 minutos.

Pesquisas mostram uma tendência sistemática para longos períodos de sono e uma mudança de fase de sono para horas mais tarde nos finais de semana e

durante as férias (THORLEIFSDOTTIR *et al*, 2002). Estudos realizados em diversos países têm mostrado que aproximadamente um terço de todas as crianças sofre de problemas do sono, os quais são recorrentes, estimando-se a sua prevalência entre 25 - 30 % das crianças e adolescentes, independentemente da idade (EBARHIM, 2013; KLEIN & GOLÇALVES, 2008). Um estudo realizado por SPILSBURY *et al*. (2004) nos EUA, em 2004 revelou que 43% dos meninos com idade entre dez e 11 anos, dormiam menos que nove horas por noite. Segundo a *National Sleep Foundation* (NSF, 2006), crianças seis a 12 anos, dormem em média 0,5 a 2 horas a menos do que o recomendado. A diminuição do tempo de sono combinado com hora de dormir cada vez mais tardia sugerem que a restrição do sono está emergindo como um problema de pré-adolescentes (GRUBER *et al.*, 2012).

Diferentes problemas de sono são característicos, no entanto a insônia parece ser a perturbação mais comum em todas as faixas etárias (KLEIN & GOLÇALVES, 2008). Os problemas de sono em crianças não são somente influenciados por um elevado número de fatores biológicos e psicológicos, mas também pelos fatores cultural, social e familiar (LIU *et al.*, 2005). Ao longo dos anos, as crianças têm sido hiperestimuladas pela tecnologia ascendente na vida moderna, hoje representadas principalmente pelos eletrônicos como jogos de vídeo, telefones celulares e internet (FEINBERG & CAMPBELL, 2012). Em particular, o ato de assistir TV perto da hora de dormir tem sido associado com a resistência em ir para a cama, dificuldade em adormecer, ansiedade e menores horas de sono (NSF, 2013).

Os aumentos das necessidades energéticas do crescimento na infância e desenvolvimento podem necessitar de maiores quantidades de sono para modelagem de tecido, reparo e outras consequências bioquímicas da atividade metabólica de vigília (CASSAZA & FERNANDEZ, 2011).

Segundo a Fundação Nacional do Sono (2005), na infância ocorre a fase de desenvolvimento do sistema nervoso central, portanto o sono adequado é indispensável. O desequilíbrio do tempo de sono pode causar problemas de crescimento ao não produzir hormônios suficientes durante o sono, além de desenvolver distúrbios no comportamento, como déficit de atenção, representando assim, graves consequências na vida adulta (NSF, 2013).

Durante a puberdade, o tempo de liberação de melatonina sofre alterações, ocasionando mudanças no ritmo circadiano de adolescentes. O atraso da liberação da melatonina faz com que a sonolência ocorra de forma mais tardia e, naturalmente, também o horário de despertar. Essa alteração no ritmo circadiano, em contraste com as demandas sociais e horários de início de aulas pela manhã, resulta em um decréscimo na duração do sono (MOORE e MELTZER, 2008). Além de irem dormir mais tarde em virtude dessas atividades, a necessidade de acordarem cedo para irem para a escola pode resultar em um sono insuficiente nessa faixa etária. A inserção no mercado do trabalho também pode interferir nos padrões de sono e contribuir para que a duração do sono na adolescência seja reduzida (PEREIRA et al, 2011).

Os adolescentes tendem a ter mais liberdade para gastarem tempo com amigos e permanecerem em atividades de lazer até horários tardios, além de poderem socializar por meio de aparelhos eletrônicos (MOORE e MELTZER, 2008), o que favorece a um sono inadequado. WOLFSON *et al.*, (2008) investigaram o padrão do ciclo vigília-sono de 250 jovens cujo horário de início das aulas era 7h15 *versus* 8h37 da manhã. Embora os alunos apresentassem horários de dormir e hábitos gerais de sono semelhantes, o grupo que iniciava suas atividades escolares mais tarde apresentava um período de sono maior e menos sonolência diurna excessiva. No estudo de LOESSL *et al.*, (2007) menos de nove horas de sono foi um fator associado a altos níveis de sonolência diurna excessiva.

Embora não exista consenso generalizado a respeito, a *National Institutes of Health* (NIH, 2012) dos Estados Unidos define o tempo de sono para crianças e adolescentes como insuficiente se menor que 9 horas por noite.

2.2.2 Comportamentos alimentares

A formação do hábito alimentar inicia-se na infância, sendo determinada por fatores internos e externos ao sujeito, tais como o sabor dos alimentos, eventos pós-ingestão e contexto social (RODRIGUES, 2011).

Ao longo dos anos, os padrões de consumo de alimentos são moldados por determinantes demográficos, econômicos e culturais, variando também com outras características de estilo de vida, como a prática de atividade física ou o hábito de

assistir televisão (PAUNIO, 2012). A mídia também exerce sua influência por meio da publicidade, por meio da qual os alimentos industrializados são promovidos de forma apelativa ao público infantil, que por ser vulnerável, acaba impactando negativamente na dieta e no estado de saúde (MOURA, 2010).

Evidências científicas sugerem que as práticas de alimentação dos pais estão associadas aos comportamentos alimentares das crianças (SCAGLIONI, SALVIONI & GALIMBERTI, 2008; COLLINS, DUNCANSON & BURROWS, 2014). A ingestão de frutas e vegetais pelos pais, mais a acessibilidade e disponibilidade de frutas e legumes em casa resultam em preferências e comportamentos alimentares infantis mais saudáveis (WYSE, 2011; FILDES *et al.*, 2014)

A alimentação durante a infância, ao mesmo tempo em que é importante para o crescimento e desenvolvimento, pode também representar um dos principais fatores de prevenção de algumas doenças na fase adulta, uma vez que nessa fase da vida os hábitos alimentares estarão relacionados com os aprendidos na infância (ROSSI, MOREIRA & RAUEN, 2008).

A Organização Mundial de Saúde (OMS), afirma a importância em desenvolver hábitos de alimentação saudável entre crianças e adolescentes para sua manutenção e consequente redução de risco de doenças (CURRIE *et al.*, 2008).

De acordo com o Guia Alimentar para a População Brasileira (2014) a base de uma alimentação saudável consiste em uma grande variedade de alimentos preparados com quantidade reduzida de óleos, gorduras, sal e açúcar. Também dissemos que produtos prontos para consumo podem fazer parte de uma alimentação saudável se consumidos ocasionalmente ou quando são usados, em pequenas quantidades, para complementar e não substituir alimentos e preparações culinárias. A regra de ouro, em qualquer lugar e para qualquer população, é sempre preferir alimentos e preparações culinárias a produtos prontos para consumo.

No mundo vem ocorrendo alterações nos padrões de nutrição e consumo, que refletem no aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade, paralelo à diminuição na prevalência de doenças carenciais e desnutrição, a chamada transição nutricional (BATISTA FILHO *et al.*, 2008). Nos últimos 15 anos, pesquisas têm observado uma tendência mundial de mudança nos hábitos alimentares, caracterizada principalmente pelo aumento no consumo de gorduras totais, gorduras saturadas, sódio, açúcar, produtos de origem animal e industrializados, e pela

diminuição no consumo de grãos, frutas, vegetais e produtos lácteos com pouca gordura (DAVEY SMITH; BRUNNER, 1997; POPKIN, 1998, 2001; GLADE, 1999; KIM; MOON; POPKIN, 2000; GISKE et al., 2002; MISHRA et al., 2002; MARMOT et al., 2007; MERCHANT et al., 2007; CARLSSON-KANYAMA; GONZÁLEZ, 2009)

O consumo insuficiente de frutas, legumes e verduras encontra-se entre os dez principais fatores de risco para a carga global de doenças em todo o mundo. Tais alimentos são considerados componentes importantes de uma dieta saudável, pois são fontes de fibras, micronutrientes e outros componentes com propriedades funcionais (MUNIZ, *et al*, 2013).

No Brasil, dados sobre o consumo alimentar de 20 mil crianças de 5 a 10 anos e 26 mil adolescentes, oriundos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) (2014), indicam consumo inadequado de salada crua e, principalmente, de verduras e legumes em ambos grupos. Mais de 25% das crianças não ingeriram esses alimentos durante a semana avaliada. Dentre os adolescentes, 24% e 29% não ingeriram, respectivamente, salada crua e legumes cozidos.

No estudo de FIATES (2008) que avaliou escolares com idade entre 7 e 10 anos, do ensino fundamental de uma escola privada localizada em Florianópolis (SC), as comidas favoritas com maior consumo referido pelas crianças foram massas (macarrão, pizza, lasanha), seguidas por arroz com feijão, batata frita e pratos à base de carne. As bebidas favoritas mais citadas foram, respectivamente, sucos (naturais ou artificiais), refrigerantes, água e achocolatados. Mais de 80% dos estudantes afirmou que os pais costumavam controlar o que eles comiam, para que evitassem principalmente guloseimas doces, salgadinhos de pacote, bolachas recheadas, alimentos gordurosos e refrigerantes.

Estudos têm demonstrado hábitos alimentares pouco saudáveis entre os adolescentes, principalmente entre os que pertencem às classes econômicas mais favorecidas, (NUNES, FIGUEIRO & ALVES, 2007; LEVY *et al.*, 2010). Este grupo etário consome alimentos usualmente ricos em gorduras, açúcares e sódio, contando apenas com uma pequena participação de frutas e hortaliças (TORAL, CONTI & SLATER, 2009)

Dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar - PeNSE (2012) apontaram, no que se refere à frequência de cinco dias ou mais na semana anterior

à da pesquisa, que 69,9% dos escolares consumiram feijão; 43,4%, hortaliças; 30,2%, frutas frescas; e 51,5%, leite . O consumo de guloseimas (doces, balas, chocolates, chicletes, bombons ou pirulitos) em cinco dias ou mais na semana foi referido por 41,3% dos escolares. Em conjunto com o consumo de biscoitos salgados (35,1%) e de refrigerantes (33,2%), estes foram os marcadores de alimentação não saudável mais referidos pelos escolares, reafirmando as conclusões já observadas na PeNSE (2009) acerca do padrão regular e elevado de consumo de alimentos não saudáveis por parcela significativa dos estudantes brasileiros.

2.3 SONO E ALIMENTAÇÃO

Estudos recentes mostram que a alteração do ciclo vigília-sono tem o poder de influenciar diversos aspectos associados ao equilíbrio nutricional e metabólico do corpo, tais como controle da massa corporal, controle da ingestão alimentar, controle glicêmico e níveis de colesterol e triglicerídeos (TUFIK, 2008).

Tem-se revelado que a redução do tempo total de sono está associada a dois comportamentos endócrinos paralelos capazes de alterar significativamente a ingestão alimentar: a diminuição do hormônio anorexígeno - leptina, e o aumento do hormônio orexígeno - grelina, resultando, assim, no aumento da fome e da ingestão alimentar (TAHERI, 2006).

SPIEGEL *et al.* (2004) e MARKWALD *et al.* (2013) afirmam a possibilidade da diminuição dos níveis de leptina após a restrição de sono ser uma adaptação ao aumento da necessidade calórica pelo aumento do tempo de vigília. Num ensaio clínico realizado por esse mesmo pesquisador e pela sua equipe de colaboradores, a privação de sono em homens foi associada a um aumento de 28% nas concentrações plasmáticas de grelina, diminuição de 18% nas concentrações plasmáticas de leptina e aumento de 23% no apetite. Algumas evidências apontam para o fato de que a privação de sono parece aumentar não só o apetite, como também a preferência por alimentos mais calóricos (CRISPIM *et al.*, 2007). No mesmo estudo de SPIEGEL *et al.* (2004) foi demonstrado que o apetite por nutrientes que continham alta quantidade de hidratos de carbono, incluindo doces,

aperitivos salgados e tubérculos, aumentou de 33 para 45%, mas o apetite por frutas, vegetais e alimentos com alta quantidade de proteínas foi pouco afetado. Em outros estudos observou-se uma grande preferência pelo consumo de lanches, como *fast food*; gorduras e doces; uma tendência a beber bebidas com cafeína, paralela à redução de produtos lácteos, frutas e verduras (FLEIG & RANDLER, 2009; NEDELTCHEVA, 2009; KIM, DEROO & SANDLER, 2011).

No estudo TAHERI *et al.*, 2006 verificou-se que crianças com sono curto tendem a ser menos fisicamente ativas e consumir maiores quantidades de alimentos e bebidas altamente calóricas. Um destes estudos revelou que crianças com sono menor que 10,5 h a cada noite, durante 30 meses, foram 45% mais propensas a ser obesas aos sete anos de idade (EBARHIM, 2013). MOREIRA (2008) evidenciou em seu estudo que a duração do sono e a prática de atividades esportivas foram positivamente associadas com padrões alimentares caracterizados principalmente por alimentos de origem vegetal enquanto a visualização de TV e duração de sono inferior foram associados positivamente com um padrão alimentar que inclui alimentos ricos em gordura e adição de açúcar.

Várias características de práticas alimentares, tais como pular o café da manhã, comer fora dos horários e a baixa quantidade de refeição têm sido relacionadas ao sono, a pobre qualidade nutricional e obesidade (KIM, 2011). RUXTON & KIRK (1997) compararam indivíduos que comem regularmente no café da manhã àqueles que o pulam e verificaram uma menor ingestão de micronutrientes, maior ingestão de energia e gordura além de alta concentração pode possibilitar uma maior oportunidade para a ingestão alimentar. Assim, impede-se a restauração de um perfil hormonal facilitador do controle do apetite (regulação homeostática da alimentação), o que leva ao ganho de peso, principalmente em indivíduos geneticamente vulneráveis (TAHERI, 2006; CHAPUT, 2010; PAUNIO *et al.*, 2012).

Em um estudo experimentalmente controlado, foi observado maior prevalência de pular o almoço em pessoas com sono mais curto do que em pessoas com horas de sono adequadas. Aqueles que ficavam acordados até tarde da noite também tinham concentrações plasmáticas mais baixas do hormônio anorexígeno leptina, sem um pico notável à noite em comparação com indivíduos que deitavam mais cedo (QIN, LI & WANG, 2003).

Investigações prospectivas indicam uma associação entre a incidência de ganho de peso e desenvolvimento de obesidade em indivíduos relatando durações do sono de cinco ou seis horas por noite (SHLISKY *et al.*, 2012).

A perda de sono pode também resultar em cansaço, que tende a diminuir o nível de atividade física. Outro potencial mecanismo inclui redução na taxa de metabolismo basal (TAHERI, 2006).

Segundo KANEITA *et al.* (2008), a duração do sono habitual está intimamente associada com concentrações aumentadas de lipídios e lipoproteínas no soro de mulheres, uma vez que o risco relativo de uma concentração plasmática elevada de triglicerídeos entre aquelas que dormem menos que cinco horas foi maior em relação às mulheres com sono maior ou igual a oito horas. Em homens, uma concentração plasmática elevada de colesterol LDL apresentou-se menor entre os homens que dormem 8 horas ou mais.

O sono adequado é positivamente associado com comportamentos relacionados à saúde, tais como adoção de uma dieta saudável, exercendo influência sobre os padrões de refeição (PEUHKURI *et al.*, 2012; PAUNIO *et al.*, 2012).

Um estudo realizado por MARKWALD *et al.* (2013) evidenciou que a transição de um horário de sono insuficiente, para um tempo de recuperação adequado diminuiu o consumo de energia dos participantes, especialmente de gorduras e carboidrato, levando a $-0,03 \pm 0,50$ kg em perda de peso.

2.4 CONCLUSÕES DO CAPITULO

O sono é um dos processos biológicos mais importantes do organismo, envolvido com outras diversas funções vitais. Sua restrição vem atingindo crianças em idade precoce, comprometendo a saúde e qualidade de vida.

O sono pode desempenhar alterações metabólicas e hormonais que afetam os padrões alimentares.

Embora a associação entre alimentação e qualidade do sono na infância e na adolescência seja de extrema importância, dado o impacto que os maus hábitos referentes aos mesmos podem causar na vida adulta, na literatura são escassos estudos abordando este tema.

3. MÉTODO

Neste capítulo será apresentado o percurso metodológico adotado nesta pesquisa. Serão apresentadas as etapas da pesquisa, os instrumentos e técnicas de coleta de dados, o tratamento e a análise dos dados.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

O desenho do presente estudo caracteriza-se como transversal de base populacional.

Estudos transversais ou seccionais são aqueles que medem a prevalência de um fenômeno por meio da observação direta, em uma única oportunidade (MEDRONHO, 2009; BONITA; BEAGLEHOLE; KJELLSTRÖM, 2010).

3.2 ETAPAS DA PESQUISA

Este estudo caracteriza-se como um subprojeto de pesquisa, vinculado à pesquisa EPOCA (Estudo de Prevalência da Obesidade em Crianças e Adolescentes), cujo objetivo geral é analisar a tendência da prevalência de excesso de peso (sobrepeso/obesidade) e fatores associados em escolares de sete a 14 anos do município de Florianópolis, SC, a partir da comparação de dados obtidos em três momentos de investigação: 2012/2013, 2007 e 2002. Tal pesquisa tem como órgão executor o Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), contando com a parceria da Secretaria Municipal da Educação de Florianópolis e da Secretaria Estadual da Educação de Santa Catarina.

O referido projeto foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio do EDITAL UNIVERSAL MCT/CNPq N.º 014/2011 (VASCONCELOS *et al.*, 2011).

3.3 POPULAÇÃO DE ESTUDO

A amostra da pesquisa de maior âmbito da qual este subprojeto originou-se, é probabilística da população de escolares de sete a 14 anos, matriculados nas redes de ensino fundamental público e privado do município de Florianópolis, SC. De acordo com dados da Secretaria Municipal de Saúde (SMS), em 2010 a população de escolares nessa faixa etária compunha-se de 45.247 alunos, distribuídos entre 85 escolas do município.

O processo de amostragem foi realizado por conglomerados, tendo como unidades amostrais primárias as 85 escolas do município. Para a seleção das escolas, as mesmas foram inicialmente divididas em dez estratos, de acordo com as regiões administrativas do município de Florianópolis (Centro, Continente, Norte, Leste e Sul) e o tipo de escola (Pública ou Privada). Em cada estrato foram selecionadas aleatoriamente as escolas a serem incluídas no estudo. Posteriormente realizou-se a seleção dos alunos a serem avaliados em cada escola, por meio de um processo de amostragem sistemática com base na lista de escolares disponíveis em cada uma das 30 escolas selecionadas.

No projeto mais amplo (VASCONCELOS *et al.*, 2011), para o cálculo do tamanho da amostra para a estimativa de prevalência foi considerado como desfecho o conceito de excesso de peso (sobrepeso/obesidade) em crianças de acordo com os critérios da OMS de 2006 (score Z IMC/idade $>+1,0$) (ONIS *et al.*, 2007). As pesquisas realizadas com escolares de sete a dez anos da cidade Florianópolis em 2002 (VASCONCELOS *et al.*, 2002) e em 2007 (VASCONCELOS *et al.*, 2005), encontraram prevalências de excesso de peso de 30% e 34%, respectivamente. Considerando estes parâmetros, a prevalência esperada para 2012 e usada para o cálculo de tamanho de amostra foi de 38%. Considerando um efeito do desenho (DEFF) de 1,8 (estimado com base na pesquisa de 2007) o tamanho de amostra total necessário seria de 1309 crianças. Para poder realizar comparações com as informações coletadas em 2007 os dados foram estratificados por faixa etária (7-10 anos e 11-14 anos de idade), este tamanho de amostra foi duplicado, totalizando assim 2618 crianças a serem entrevistadas. Acrescentando 10% a este valor por eventuais perdas ou recusas à pesquisa, o tamanho de amostra final seria de 2880 crianças.

Com esse numero de escolares, nos testes de associação foi possível detectar razões de prevalência (RP) mínimas de 1,31 para risco e 0,76 para proteção, como estatisticamente significantes, com prevalência do desfecho de 46,4%, erro alfa de 5% e poder de 80%.

3.3.1 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídas na amostra escolares de ambos os sexos, com idade entre sete a quatorze anos de idade matriculados na rede de ensino fundamental de escolas públicas e privadas de Florianópolis, cujos pais assinaram o Termo de Consentimento livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO A). Os escolares com idade menor que sete anos ou maior que quatorze anos foram excluídos da amostra.

3.4 INSTRUMENTOS E TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS

Um questionário (ANEXO B) abordando os ritmos de sono foi enviado para os pais dos escolares simultaneamente com o TCLE. Trata-se de uma adaptação do instrumento “Escala de distúrbios do sono para Crianças”, traduzido e validado no Brasil por Ferreira, *et al* (2009) que possibilita avaliar as características de duração, início e manutenção do sono.

Para a obtenção dos dados de consumo alimentar foi utilizado o Questionário Alimentar do Dia Anterior – versão 3 (QUADA-3) (ANEXO C), instrumento Ilustrado e delineado como um recordatório alimentar para obter dados de consumo de alimentos do dia anterior para escolares de sete a dez anos. O QUADA foi desenvolvido e validado por ASSIS *et al.* (2009). É composto por seis refeições diárias (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite ou ceia). Cada refeição, por sua vez, contém representações gráficas referentes a 21 grupos alimentares.

A equipe foi previamente treinada em um Workshop abordando a aplicação do instrumento. Aplicou-se o QUADA-3 em uma sala de aula específica para a coleta, na forma de um exercício orientado por um dos pesquisadores, com a presença de toda a equipe para auxiliar os escolares, quando requisitados.

Para a apresentação do questionário, foram elaborados quatro pôsteres (90x120cm), contendo cada um duas refeições, idênticas ao questionário disponibilizado aos escolares. Inicialmente, os pesquisadores se apresentaram e explicaram o quanto é importante cada escolar responder de forma clara e verdadeira às questões. Em seguida, os questionários foram distribuídos e o pesquisador explicou que todas as respostas do questionário deviam ser referentes ao consumo alimentar do dia anterior à coleta. Os escolares foram orientados a circular no seu questionário o que consumiram em cada refeição no dia anterior. Para isso, em cada uma das refeições apresentadas no pôster, o pesquisador relembrou todos os alimentos presentes e os possíveis horários de realização daquela refeição. E caso o escolar não tenha realizado alguma refeição, deveria deixar em branco a parte referente, sem assinalar alimentos.

3.5 VARIÁVEIS DO ESTUDO

A variável desfecho do estudo foi a duração do sono dicotomizada em “sono insuficiente” (< 9 horas), “sono suficiente” (\geq 9 horas) de acordo com o tempo necessário recomendado para a idade pela NIH (2012).

As variáveis independentes estudadas foram: número de refeições diárias, consumo de alimentos saudáveis e consumo de alimentos não saudáveis, omissão do café da manhã e substituição de refeições por lanches. Sexo, renda, rede escolar, escolaridade materna e turno foram as variáveis de controle.

O número de refeições diárias foi dividido em duas categorias: até três refeições ou mais que três refeições. Em relação à omissão do café da manhã a variável foi categorizada em: sim (caso a criança tenha omitido o café da manhã, não consumindo qualquer tipo de alimento nesta refeição) e não (caso a criança realizou o café da manhã, consumindo ao menos um alimento nestas refeições). Foram considerados alimentos saudáveis aqueles pertencentes ao grupo das frutas; dos sucos naturais; das verduras e legumes; e da sopa de verduras e legumes. Alimentos não saudáveis foram considerados aqueles do grupo do achocolatado com leite, refrigerante, doces, salgadinhos em pacote, batata frita, pizza e hambúrguer (BERNARDO, 2010).

O consumo dos alimentos saudáveis foi categorizado em: adequado (caso as crianças tenham consumido esses alimentos \geq cinco vezes ao dia) e inadequado (caso tenham consumido \leq quatro vezes ao dia), de acordo com as recomendações da OMS (2004). O consumo dos alimentos não saudáveis foi considerado adequado quando as crianças consumiram até uma vez ao dia e inadequado (caso as crianças consumiram \geq duas vezes ao dia). Com relação à definição de uma refeição foi levado em consideração a estrutura do prato brasileiro, cuja composição é dada por arroz, feijão, carne, salada, complemento e sobremesa (POULAIN & PROENÇA, 2003). Não há um consenso na literatura em relação à definição de lanches. Portanto para a análise da substituição de refeições por lanches foi considerado a composição nutricional dos alimentos. Tendo como referência o instrumento QUADA-3, criou-se os seguintes grupos: fonte de carboidrato - arroz, massa e pão; fonte de proteína - carne, peixe, feijão e queijo; e fonte de vitaminas/minerais - suco de frutas ou frutas, sopa de verduras e legumes, legumes e verduras. Combinou-se todas essas variáveis entre si obtendo-se quatro opções: não consumiu nenhum grupo, consumiu 1 grupo, consumiu 2 grupos e consumiu todos os grupos. Considerou-se o consumo de apenas um grupo como substituição de refeições, partindo do princípio que não se trata de uma refeição completa.

O Quadro 2 apresenta a descrição e os critérios de categorização das variáveis do estudo.

Quadro 2 – Descrição e critérios de categorização das variáveis do estudo (início).

Variáveis	Categorização	Tipo de variável
Duração do Sono	Insuficiente (<9h) Suficiente (\geq 9h)	Categórica Politômica
Consumo de alimentos saudáveis	Não adequado (\leq 4x/dia) Adequado (\geq 5x/ dia)	Categórica Dicotômica
Consumo de alimentos Não saudáveis	Não Adequado (\geq 2x/dia) Adequado (\leq 1x/dia)	Categórica Dicotômica
Número de refeições	\leq 3 refeições >3 refeições	Categórica Dicotômica

Quadro 2 – Descrição e critérios de categorização das variáveis do estudo (conclusão).

Variáveis	Categorização	Tipo de variável
Omissão do café da manhã	Sim Não	Categórica Dicotômica
Substituição de refeições	Sim Não	Categórica Dicotômica
Sexo	Masculino Feminino	Categórica Dicotômica
Tipo de escola	Pública Privada	Categórica Dicotômica
Turno escolar	Matutino Vespertino	Categórica Dicotômica
Escolaridade materna	0 - 8 anos 9 - 11 anos ≥ 12 anos	Categórica Politômica
Renda mensal Familiar (tercis)	1 tercil (menor renda) 2 tercil (renda intermediária) 3 tercil (maior renda)	Categórica Politômica Ordinal

3.7 TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

Os dados obtidos foram processados e analisados de forma eletrônica a partir da construção de banco de dados e de programa de análise específico para o cumprimento dos objetivos da investigação, no *Software EpiData* versão 3.2 (Epidata Association, Odense, Dinamarca). O processamento foi realizado por equipe de digitadores previamente treinados, sendo utilizado o sistema de dupla entrada de dados. Após a verificação da consistência dos dados, foram realizadas as análises no *software* estatístico STATA versão 11.0 (Stata Corporation, College Station, EUA). As análises foram corrigidas pelo efeito do delineamento e plano amostral do estudo por meio da utilização do comando SVY do STATA, tanto para as estimativas das prevalências de problemas de sono quanto para as análises das associações.

Para verificar as associações entre a variável dependente (duração do sono) e cada variável independente, foi realizada análise bivariada (Teste χ^2), obtendo-se as razões de prevalência e respectivos intervalos de confiança de 95%. Como as prevalências do desfecho não diferiram entre meninos e meninas ou crianças e adolescentes, as análises não foram estratificadas por sexo e idade. Em seguida, foi realizada análise multivariada, utilizando o método de regressão para trás

(backward), no qual todas as variáveis foram incluídas no modelo. Devido a algumas variáveis apresentarem-se mais importantes para um ou outro desfecho, optou-se por um modelo de ajuste completo, onde todas as variáveis - apesar do valor p, foram incluídas no modelo (APÊNDICE A). Os resultados são apresentados pelas razões de prevalências e respectivos intervalos de confiança de 95%.

3.8 PROCEDIMENTOS ÉTICOS DA PESQUISA

O protocolo da pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética da Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina/CCS em oito de outubro de 2012 - parecer 120.341 (ANEXO D), de acordo com as normas estabelecidas pela Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Neste protocolo, entre outros documentos exigidos pelo referido comitê, estão o “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para pais dos alunos selecionados”, o qual consistiu no principal instrumento para autorização da participação dos escolares selecionados no estudo.

Ressalta-se que a pesquisa não expôs os participantes a nenhum tipo de risco. Da mesma forma, nenhuma vantagem ou compensação material ou financeira foi oferecida aos mesmos. A sensibilização para a adesão à pesquisa deu-se apenas pelo esclarecimento dos seus objetivos e pelos benefícios potenciais.

Os instrumentos (formulários e questionários) foram arquivados em arquivos pessoais do pesquisador coordenador. O acesso aos dados somente foi permitido aos pesquisadores envolvidos e os resultados finais quando divulgados preservarão o anonimato dos sujeitos envolvidos.

4. ARTIGO ORIGINAL

ASSOCIAÇÃO ENTRE DURAÇÃO DO SONO E COMPORTAMENTO ALIMENTAR EM ESCOLARES DE 7 A 14 ANOS DO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS-SC

ASSOCIATION BETWEEN SLEEP DURATION AND EATING BEHAVIOR IN SCHOOLCHILDREN 7 TO 14 YEARS OLD FROM FLORIANÓPOLIS, SANTA CATARINA, BRAZIL

Título Corrido: Duração do sono e comportamento alimentar em escolares

Autores:

Gisele de Oliveira Barbosa¹

Letícia Carina Ribeiro¹

¹Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Centro de Ciências da Saúde. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Campus Universitário Trindade – Departamento de Nutrição. CEP 88040-900 Florianópolis, Santa Catarina

Responsável pela correspondência:

Gisele de Oliveira Barbosa

Email: gibarbosa.nutri@gmail.com

RESUMO

Objetivo: Avaliar a associação entre duração do sono e comportamento alimentar em escolares de 7 a 14 anos de Florianópolis, SC. **Métodos:** Estudo transversal com 2506 escolares. Para as análises e tratamento dos dados utilizou-se Regressão Logística multivariada (backward) no software STATA 11.0. **Resultados:** A maioria dos escolares apresentou prevalência de sono suficiente 57,2% (IC95% 38,9 – 46,8. Com relação ao consumo alimentar, 13,2% (IC95% 10,9 – 16,0) dos escolares consumiam números de refeições inadequadas, sendo inadequado tanto o consumo de alimentos saudáveis (88,8%, IC95% 86,0 – 91,7) quanto de não saudáveis (61,1% IC95% 55,5 – 66,4). No entanto, verificou-se baixa frequência de omissão do café da manhã (11,6%, IC95% 9,6 – 13,9) e de substituição do almoço (4,8%, IC95% 3,1 – 6,4) ou do jantar (5,8%, IC95% 4,2 – 7,3) por lanches. Os escolares que dormem menos de 9h possuem 1,33 (IC95% 1,00-1,76) ou 33% mais chances de consumir um número inadequado de refeições (≤ 3 vezes/dia) do que aqueles com duração suficiente do sono e 1,56 (IC95% 1,10-2,22) ou 56% mais chances de realizar um consumo inadequado de alimentos saudáveis (<4 vezes/dia). **Conclusão:** O tempo de sono está associado ao comportamento alimentar: número de refeições e escolha dos tipos de alimentos consumidos.

Palavras-chave: Sono, Comportamento alimentar, Escolares, Refeições

ABSTRACT

Objective: To assess the association between sleep duration and eating behavior in school children from Florianópolis, SC. **Methods:** Cross-sectional epidemiological study with 2506 schoolchildren aged 7 to 14 years. We used multivariate logistic regression (backward) for analysis and processing of data in STATA 11.0. **Results:** Most schoolchildren showed prevalence of sufficient sleep 57.2% (95% CI 38.9 to 46.8). Regarding food consumption, 13.2% (95% CI 10.9 to 16.0) of the students consumed inadequate daily numbers of meals and 88.8% (95% CI 86.0 to 91.7) consumed inappropriate consumption both of healthy foods (88.8%, 95% CI 86.0 to 91.7) and unhealthy foods (61.1% 95 55.5% -. 66.4). However, there was a low frequency of breakfast omission (11.6%, 95% CI 9.6 to 13.9) and replacement of lunch with snacks (4.8% , 95% CI 3.1 to 6.4) or replacement of dinner with snacks (5.8%, 95% CI 4.2 to 7.3). The schoolchildren who sleep less have 1.33 (95% CI 1.00 to 1.76) or 33% more likely to consume an inadequate number of meals (≤ 3 times / day) than those with sufficient sleep duration and 1.56 (95% CI 1.10 to 2.22) or 56% more likely to make an inadequate intake of healthy foods (<4 times/ day). **Conclusion:** The sleep time is associated with eating behavior: number of meals and choose the types of foods consumed.

Keywords: Sleep, Feeding behavior, Schoolchildren, Meal

Introdução

O sono é uma condição fisiológica de atividade cerebral, natural e periódica cujo ciclo diário é regulado por vários hormônios produzidos pelo hipotálamo^{1,2}. Embora seja um estado comportamental fundamental na manutenção do organismo, sua restrição crônica é cada vez mais frequente nas sociedades industrializadas, afetando aproximadamente 45% da população³. Estímulos externos como a alimentação, a falta de atividade física e o uso excessivo de televisão ou computadores são fatores que podem provocar alterações nos ritmos de sono. Essas alterações vêm atingindo pessoas de faixa etária muito precoce, fazendo com que crianças de diferentes idades enfrentem consequências que vão desde o baixo rendimento escolar até o comprometimento da saúde física e mental⁴.

De acordo com registros de pediatras, as perturbações do sono estão entre as queixas mais comuns ao longo de toda a infância. No que diz respeito às preocupações dos pais em relação aos filhos, classificam-se em quinto lugar atrás das doenças físicas, alimentação, problemas comportamentais e deficiências físicas^{5,6}.

Com o início da puberdade, ocorrem mudanças biopsicossociais importantes, estando entre elas as alterações em relação ao padrão do ciclo vigília-sono⁷. Na fase da adolescência, observam-se horários tardios de dormir e acordar

que, somado aos horários sociais e de início das aulas pela manhã, pode levar a uma importante diminuição das horas de sono^{8,9,10}. Os adolescentes tendem a ter mais liberdade para gastarem tempo com amigos e permanecerem em atividades de lazer até horários tardios, além de poderem socializar por meio de aparelhos eletrônicos¹¹, o que favorece a um sono inadequado.

Segundo CUMMINGS¹² os problemas de iniciação e manutenção do sono ocorrem em 15% a 25% das crianças e adolescentes. O débito de sono crônico está associado a consequências patológicas a longo prazo. A evidência epidemiológica tem demonstrado que a duração inadequada do sono e o comprometimento da sua qualidade, aumentam a taxa de mortalidade e conferem adicionais riscos para o ganho de peso, resistência à insulina, comprometimento imunológico e desenvolvimento de doenças crônicas, tais como diabetes, obesidade e doenças cardiovasculares^{13,14,15,16,17,18}. A qualidade e a quantidade adequada do sono além de serem importantes para o funcionamento normal dos processos metabólicos e hormonais diários, possuem papel na regulação do apetite¹⁹. Tem-se revelado que a redução do tempo total de sono está associada a dois comportamentos endócrinos paralelos capazes de alterar significativamente a ingestão alimentar: a diminuição do hormônio anorexígeno - leptina, e o aumento do hormônio orexígeno - grelina, resultando, assim, no aumento da fome e da ingestão alimentar²⁰.

A privação do sono pode modificar as escolhas alimentares, fazendo com que os indivíduos sejam mais propensos a consumir alimentos ricos em gorduras, carboidratos refinados, menores porções de vegetais e frutas, além de desenvolverem padrões de refeição mais irregulares^{21, 22}.

São escassos os estudos publicados sobre sono e comportamento alimentar. Ressalta-se a necessidade de investigar essa associação para que políticas públicas possam ser elaboradas e implementadas com o intuito de melhorar os padrões de sono e, consequentemente, a saúde de crianças e adolescentes. Diante deste contexto, este trabalho tem por objetivo verificar se a duração do sono influencia o comportamento alimentar em escolares de sete a quatorze anos no município de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

Método

Trata-se de um estudo transversal, vinculado à pesquisa EPOCA 2012 (Estudo de Prevalência da Obesidade em Crianças e Adolescentes) financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio do EDITAL UNIVERSAL MCT/CNPq N.º 014/2011. Foi realizado no município de Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina, sul do Brasil. A cidade tem um dos mais altos indicadores sociais e de saúde do Brasil, sendo a taxa de mortalidade infantil de 8 por 1.000 nascidos vivos e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,875, comparados a uma taxa de mortalidade infantil 19,5/1000 nascidos vivos e um IDH de 0,813 para o país como um todo²³.

A amostra da pesquisa é probabilística da população de escolares de 7 a 14 anos, matriculados nas redes de ensino fundamental público e privado do município de Florianópolis, Santa Catarina. Na estimativa da prevalência foi considerado como desfecho o conceito de excesso de peso (sobrepeso/obesidade) em crianças de acordo com os critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS)²⁴. Levando-se em conta o número total de escolares de 7 a 14 anos de idade ($n = 45.247$) do município de Florianópolis em 2010, erro amostral de 3,5 pontos percentuais (bicaudal) e um intervalo de confiança de 95%, o tamanho de amostra necessário para a pesquisa seria de 727 crianças. Foi considerado efeito de delineamento (DEFF) de 1,8 (estimado com base na pesquisa de 2007), o tamanho de amostra total necessário seria de 1309 crianças. Para possibilitar comparações com as informações coletadas em 2007 os dados foram estratificados por faixa etária (7-10 anos e 11-14 anos) e o tamanho de amostra foi duplicado, totalizando assim 2618 crianças a serem avaliadas. Acrescentando 10% a este valor por eventuais perdas ou recusas à pesquisa, o tamanho de amostra final foi de 2880 crianças. Com esse número de escolares, nos testes de associação foi possível detectar razões de prevalência (RP) mínimas de 1,31 para risco e 0,76 para proteção, como estatisticamente significantes, com prevalência do desfecho de 46,4%, erro alfa de 5% e poder de 80%.

Foram incluídas na amostra escolares de ambos os sexos, com idade entre sete a dez anos de idade matriculados na rede de ensino fundamental de escolas públicas e privadas de Florianópolis, cujos pais assinaram o Termo de

Consentimento livre e Esclarecido (TCLE). Os escolares com idade menor que sete anos ou maior que dez anos foram excluídos da amostra.

Um questionário abordando os ritmos de sono foi enviado para os pais dos escolares simultaneamente com o TCLE. Trata-se de uma adaptação do instrumento “Escala de distúrbios do sono para Crianças”, traduzido e validado no Brasil por FERREIRA, *et al.*²⁷ que possibilita avaliar as características de duração, início e manutenção do sono. Para a obtenção dos dados de consumo alimentar foi utilizado o Questionário Alimentar do Dia Anterior – versão 3 (QUADA-3), instrumento Ilustrado e delineado como um recordatório alimentar para obter dados de consumo de alimentos do dia anterior para escolares de sete a dez anos. O QUADA-3 foi desenvolvido e validado por ASSIS *et al.*²⁸. É composto por seis refeições diárias (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite ou ceia). Cada refeição, por sua vez, contém representações gráficas referentes a 21 grupos alimentares. A equipe foi previamente treinada em um Workshop abordando a aplicação do instrumento. Aplicou-se o QUADA-3 em uma sala de aula específica para a coleta, na forma de um exercício orientado por um dos pesquisadores, com a presença de toda a equipe para auxiliar os escolares, quando requisitados.

A variável independente do estudo foi a duração do sono dicotomizada em “sono insuficiente” (< 9 horas), “sono suficiente” (≥9 horas), de acordo com o tempo necessário recomendado para a idade²⁹. As variáveis dependentes estudadas foram: número de refeições diárias, consumo de alimentos saudáveis e consumo de alimentos não saudáveis, omissão do café da manhã e substituição do almoço e jantar por lanches. Sexo, renda, rede escolar, escolaridade materna e turno foram as variáveis de controle.

O número de refeições diárias foi dividido em duas categorias: até três refeições ou mais que três refeições²⁹. Em relação à omissão do café da manhã e das refeições noturnas, a variável foi categorizada em: sim (caso a criança tenha omitido o café da manhã ou jantar/ceia, não consumindo qualquer tipo de alimento nestas refeições) e não (caso a criança realizou o café da manhã ou jantar/ceia, consumindo ao menos um alimento nestas refeições).

Foram considerados alimentos saudáveis aqueles pertencentes ao grupo das frutas; dos sucos naturais; das verduras e legumes; e da sopa de verduras e

legumes. Alimentos não saudáveis foram considerados aqueles do grupo do achocolatado com leite, refrigerante, doces, salgadinhos em pacote, batata frita, pizza e hambúrguer²⁶. O consumo dos alimentos saudáveis foi categorizado em: adequado (caso as crianças tenham consumido esses alimentos \geq cinco vezes ao dia) e inadequado (caso tenham consumido \leq quatro vezes ao dia), de acordo com as recomendações da OMS (2004)³⁰. O consumo dos alimentos não saudáveis foi considerado adequado quando as crianças consumiram até uma vez ao dia e inadequado (caso as crianças consumiram \geq duas vezes ao dia). Com relação à definição de uma refeição foi levado em consideração a estrutura do prato brasileiro, cuja composição é dada por arroz, feijão, carne, salada, complemento e sobremesa (POULAIN & PROENÇA, 2003). Não há um consenso na literatura em relação à definição de lanches. Portanto para a análise da substituição de refeições por lanches foi considerado a composição nutricional dos alimentos. Tendo como referência o instrumento QUADA-3, criou-se os seguintes grupos: fonte de carboidrato - arroz, massa e pão; fonte de proteína - carne, peixe, feijão e queijo; e fonte de vitaminas/minerais - suco de frutas ou frutas, sopa de verduras e legumes, legumes e verduras. Combinou-se todas essas variáveis entre si obtendo-se quatro opções: não consumiu nenhum grupo, consumiu 1 grupo, consumiu 2 grupos e consumiu todos os grupos. Considerou-se o consumo de apenas um grupo como substituição de refeições, partindo do princípio que não se trata de uma refeição completa.

Os dados obtidos foram processados e analisados de forma eletrônica a partir da construção de banco de dados e de programa de análise específico para o cumprimento dos objetivos da investigação, no *Software EpiData* versão 3.2 (Epidata Association, Odense, Dinamarca). O processamento foi realizado por equipe de digitadores previamente treinados, sendo utilizado o sistema de dupla entrada de dados. Após a verificação da consistência dos dados, foram realizadas as análises no *software* estatístico STATA versão 11.0 (Stata Corporation, College Station, EUA). As análises foram corrigidas pelo efeito do delineamento e plano amostral do estudo por meio da utilização do comando SVY do STATA, tanto para as estimativas das prevalências de problemas de sono quanto para as análises das associações.

Para verificar as associações entre a variável independente (duração do sono) e cada variável dependente, foi realizada análise bivariada (Teste χ^2),

obtendo-se as razões de prevalência e respectivos intervalos de confiança de 95%. Como as prevalências do desfecho não diferiram entre meninos e meninas ou crianças e adolescentes, as análises não foram estratificadas por sexo e idade. Em seguida, foi realizada análise multivariada, utilizando o método de regressão para trás (backward), no qual todas as variáveis foram incluídas no modelo. Devido a algumas variáveis apresentarem-se mais importantes para um ou outro desfecho, optou-se por um modelo de ajuste completo, onde todas as variáveis - apesar do valor p, foram incluídas no modelo. Os resultados são apresentados pelas razões de prevalências e respectivos intervalos de confiança de 95%.

O protocolo da pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética da Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina/CCS em oito de outubro de 2012 - parecer 120.341, de acordo com as normas estabelecidas pela Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Neste protocolo, entre outros documentos exigidos pelo referido comitê, estão o “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para pais dos alunos selecionados”, o qual consistiu no principal instrumento para autorização da participação dos escolares selecionados no estudo.

Resultados

Para o estudo EPOCA 2012, um total de 4082 alunos com idade entre 7-14 anos foram convidados a participar da pesquisa. O número de questionários enviados justifica-se pela realização de sorteios consecutivos de escolas devido a muitas recusas por aquelas que eram selecionadas ou pouca adesão dos pais dos alunos. Deste total, apenas 2506 retornaram o TCLE devidamente assinado pelos pais (61,4% dos elegíveis). Em comparação com os avaliados, houve maior percentual de não avaliados do sexo masculino, com faixa etária acima de 11 anos, pertencentes à rede estadual de ensino e entre alunos da 7ª-9ª série. Mesmo assim, com exceção dos adolescentes de 13-14 anos, em todas as categorias das variáveis analisadas foram avaliados mais de 50% dos alunos elegíveis.

A caracterização geral da amostra é apresentada na Tabela 2. A maioria dos escolares frequentam a rede de ensino pública (63,5%, IC95% 52,9 – 72,9) e são do sexo feminino (56,5% IC95% 53,4 – 59,6%). A mediana de idade foi 10 anos (intervalo interquartil 8 a 10 anos). A renda familiar apresentou uma mediana de 2000 reais (intervalo interquartil 1400-4000 reais). A mediana de horas de sono foi

de 5 horas (intervalo interquartil 4-6 horas), sendo que 49,4% dos escolares apresentou prevalência de sono suficiente (≥ 9 h) . Com relação ao consumo alimentar, 13,2% (IC95% 10,9 – 16,0) dos escolares consumiam números de refeições inadequadas (<3 vezes/dia), sendo inadequado tanto o consumo de alimentos saudáveis (88,8%, IC95% 86,0 – 91,7) quanto de não saudáveis (61,1% IC95% 55,5 – 66,4). No entanto, verificou-se baixa frequência de omissão do café da manhã (11,6%, IC95% 9,6 – 13,9) e de substituição do almoço (4,8%, IC95% 3,1 – 6,4) ou do jantar (5,8%, IC95% 4,2 – 7,3) por lanches.

As análises brutas e ajustadas entre a duração do sono e o comportamento alimentar são apresentadas na tabela 3. Nas análises brutas, a duração do sono esteve associada com o número inadequado de refeições e com o consumo inadequado de alimentos saudáveis. Os escolares que dormem menos de 9h possuem 1,33 (IC95% 1,00-1,76) ou 33% mais chances de consumir um número inadequado de refeições (≤ 3 vezes/dia) do que aqueles com duração suficiente do sono e 1,56 (IC95% 1,10-2,22) ou 56% mais chances de realizar um consumo inadequado de alimentos saudáveis (<4 vezes/dia). Após ajuste para os possíveis fatores de confusão houve redução parcial da medida de efeito para ambas variáveis. A duração do sono não esteve associada com nenhuma das outras variáveis de consumo, seja na análise bruta ou análise na ajustada.

No presente estudo, metade da amostra apresentou duração de sono suficiente (≥ 9 horas). A prevalência da duração do sono apresentou semelhança com as encontradas em outras pesquisas realizadas no Brasil. CORSO *et al.*³² investigaram 4.964 escolares do ensino fundamental (idades entre 6 e 11 anos) do Estado de Santa Catarina para verificar os fatores associados a sobrepeso e obesidade. A variável duração do sono revelou que 85% dos alunos avaliados dormiam mais que 8h/dia. No estudo de LOUZADA & BARRETO³³, a média de horas de sono de estudantes paulistanos (11 a 13 anos) foi de 8,2h nos dias úteis e de 9,7h nos finais de semana. Estudos realizados em diversos países têm mostrado que aproximadamente um terço de todas as crianças sofre de problemas do sono, os quais são recorrentes, estimando-se a sua prevalência entre 25 - 30 % das crianças e adolescentes, independentemente da idade^{5,6}. SPILSBURY *et al.*³⁴ nos EUA, em 2004 revelou que 43% dos meninos com idade entre dez e 11 anos, dormiam menos que nove horas por noite.

Prevalências diferentes a este estudo foram identificadas em adolescentes nos EUA em 2007, 2009 e 2011, onde em torno de 70% relataram dormir menos de 8 horas por noite em dias letivos e no Canadá, em que 70% dos jovens reportaram dormir menos que 8,5 horas por noite durante a semana³⁵

De acordo com a literatura, a duração do sono insuficiente tem sido associada a um maior IMC^{36,37}, ao ganho de peso^{38,39}, e a obesidade^{40,41}. Uma meta-análise de 17 estudos realizados na população pediátrica sugere uma resposta dose-dependente para cada hora adicional de sono diminuindo o risco de obesidade por quase 10% em crianças com sobrepeso/ obesidade, em particular nos meninos⁴². No de estudo TAHERI *et al.*,²⁰ verificou-se que crianças com sono curto tendem a ser menos fisicamente ativas e consumir maiores quantidades de alimentos e bebidas altamente calóricas. Um destes estudos revelou que crianças com sono menor que 10,5 h a cada noite, durante 30 meses, foram 45% mais propensas a ser obesas aos sete anos de idade⁶.

Com relação ao comportamento alimentar, este estudo revelou que os escolares expostos ao menor tempo de sono, apresentam maiores chances de consumir um número inadequado de refeições e um consumo inadequado de alimentos saudáveis. O Guia Alimentar Para a População Brasileira³⁰ recomenda, que para garantir a saúde é necessário fazer pelo menos três refeições por dia (café da manhã, almoço e jantar), intercaladas por pequenos lanches. O número de refeições que os mais jovens realizam dá-se muito por influência das tradições, do nível socioeconômico e educacional da família, da influência dos colegas e até da mídia. As implicações de um fracionamento inadequado da dieta e de um descontrole de horários para se alimentar podem incluir problemas decorrentes do jejum prolongado, como maior propensão à gastrite ou realização de refeições excessivamente volumosas para "compensar" o jejum, situação que pode favorecer sintomas como a dispepsia e a distensão gástrica. Além disso, o fracionamento da dieta pode ser considerado um marcador de risco para a obesidade pois está entre os fatores que podem influenciar no metabolismo de carboidratos e gorduras e, conseqüentemente, na composição corporal⁴³.

Algumas evidências apontam para o fato de que a privação de sono parece aumentar não só o apetite, como também a preferência por alimentos mais calóricos⁴⁴. No mesmo estudo de SPIEGEL *et al.*¹³ foi demonstrado que o apetite por

nutrientes que continham alta quantidade carboidratos, incluindo doces, aperitivos salgados e tubérculos, aumentou de 33 para 45%, mas o apetite por frutas, vegetais e alimentos com alta quantidade de proteínas foi pouco afetado. Em outros estudos observou-se uma grande preferência pelo consumo de lanches, como *fast food*; gorduras e doces; uma tendência a ingerir bebidas com cafeína, paralela à redução de produtos lácteos, frutas e verduras^{45,46,47}

Dados sobre o consumo alimentar em crianças e adolescentes brasileiros, indicam padrão regular e elevado de consumo de alimentos não saudáveis por parcela significativa da população. De acordo com o Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional⁴⁸ há consumo inadequado de salada crua e, principalmente, de verduras e legumes em ambos os grupos. Mais de 25% das crianças não ingeriram esses alimentos durante a semana avaliada. A Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar⁴⁹ aponta, no que se refere à frequência de cinco dias ou mais na semana anterior à da pesquisa, que o consumo de guloseimas (doces, balas, chocolates, chicletes, bombons ou pirulitos) em cinco dias ou mais na semana é realizado por 41,3% dos escolares adolescentes, em conjunto com o consumo de biscoitos salgados (35,1%) e de refrigerantes (33,2%).

A literatura tem revelado que hábitos alimentares inadequados aumentam as chances de adquirir excesso de peso. Investigação realizada com escolares de 8 a 10 anos de Indaial, SC, identificou que os escolares com elevado consumo de guloseimas tinham 3,5 vezes mais chance de apresentar obesidade⁵⁰.

Ressalta-se a validade externa do estudo, sendo a amostra probabilística e os escolares selecionados de acordo com a proporcionalidade de cada região geográfica e tipo de escola do município de Florianópolis. Em relação às limitações e possibilidades da presente investigação é importante destacar que o rigor metodológico confere um alto grau de confiabilidade aos resultados, sendo que houve treinamento prévio da equipe da pesquisa e utilização de instrumento validado de medida do consumo alimentar. No entanto, o QUADA permite apenas a avaliação qualitativa das refeições, fornecendo a informação de grupos alimentares consumidos²⁸.

As recusas podem ser consideradas como limitação do estudo, porém no momento da criação dos pesos amostrais se levou em consideração o percentual de aceitação por turma para minimizar o viés nas análises.

O estudo, por ser do tipo transversal esteve sujeito a limitações referentes à causalidade reversa, pois a relação sono - alimentação apresenta-se de forma bidirecional, não sendo possível a comprovação das sequências temporais. A duração do sono também foi auto referida pelas mães dos escolares levando em conta apenas o tempo de sono nos dias de aula. Não foi incluído o tempo de sono em cochilos, nos finais de semana e feriados, bem como nas férias escolares que, no Brasil, representam, aproximadamente, 12 semanas por ano.

De acordo com esses estudos apresentados, verifica-se que a duração do sono está relacionada com o comportamento alimentar o que influencia diretamente na nutrição e saúde do indivíduo como um todo. Considera-se que este estudo tenha gerado inferências mais precisas acerca da prevalência de sono e comportamento alimentar nos escolares de 7 a 14 anos, o que pode servir de subsídio para ações e políticas públicas na área de saúde e nutrição visando a conscientização sobre a importância da manutenção de bons hábitos de vida por meio de programas contínuos de incentivo a duração do sono adequada e à dieta equilibrada tanto para alunos quanto para seus familiares.

Como perspectivas futuras há a realização de outras pesquisas relacionando o sono com a nutrição. Fica a possibilidade de associação da duração do sono com o estado nutricional.

Fonte de financiamento

O projeto de pesquisa foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) através do EDITAL UNIVERSAL MCT/CNPq Nº 014/2011 - Processo CNPq nº 483955/2011-6.

Colaboradores

Gisele de O. Barbosa foi responsável pela coleta, análise e interpretação dos dados, redação do artigo e aprovação final da versão a ser publicada. Letícia C. Ribeiro foi responsável pela revisão crítica do conteúdo intelectual e aprovação final da versão a ser publicada..

Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq (EDITAL UNIVERSAL MCT/CNPq N.º 014/2011 - Processo CNPq nº 483955/2011-6) por ter possibilitado e financiado esta pesquisa. Agradecemos aos pais, escolares e escolas por aceitarem participar da pesquisa.

Referências

1. GOMEZ, R. L; NEWMAN-SMITH, K. C; BRESLIN, J. H; BOOTZIN, R. R. Learning, memory, and sleep in children. *Sleep medicine Clinical*, Março, 2011; 6(1); 45-55.
2. PEUHKURI, K., SIHVOLA, N., KORPELA, R. Diet promotes sleep duration and quality. *Nutrition Research*, 2012; 32(5):309-19.
3. TUFIK, S. In: *Medicina e biologia do sono. Sono e aspectos nutricionais*. Ed. Manole, São Paulo, 2008. 1º Ed, p. 406-20.
4. TURCO, G.F; REIMÃO, R; ROSSINI, S; ANTONIO M. A; FILHO, A. A. B. Distúrbios do sono e qualidade de vida em crianças e adolescentes obesos – Revisão Bibliográfica. *Neurobiologia*, Abril/ Junho, 2011; 74(2):171-80
5. KLEIN, J. M; GONÇALVES, A. Problemas de sono-vigília em crianças: um estudo da prevalência. *Psico-USF*, Janeiro/ Junho, 2008; 13(1):51-8.
6. EBARHIM, A; BABAK, G; ALIMOHAMAD, A; SCHABNA, J; ALIREZA, A; FOROUGH, F. High prevalence of sleep problems in school- and preschool-aged children in Tehran: a population based study. *Iran Journal Pediatric*, 2013; 23(1):45-52.
7. BERNARDO, M. P. S. L; PEREIRA, E. F; LOUZADA, F. M; D'ALMEIDA, V. J. Duração do sono em adolescentes de diferentes níveis socioeconômicos. *Jornal brasileiro de psiquiatria*, 2009; 58(4); 231-37.
8. PEREIRA, F.E. Sono e sonolência excessiva em adolescentes do ensino médio. 124 f. Tese (Doutorado em Educação Física) – Departamento de Educação Física do Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2011.
9. CARSKADON M.A.; VIEIRA C.; ACEBO C. Association between puberty and delayed phase preference. *Sleep*, 1993; 16(3):258–62.
10. COLRAIN, I.M.; BAKER, F.C. Changes in Sleep as a Function of Adolescent Development. *Neuropsychology Review*, 2011; 21(1): 5–21.
11. MOORE, M.; MELTZER, L. J. The sleepy adolescent: causes and consequences of sleepiness in teens. *Paediatr Respiratory Reviews*, 2008; 9(2): 114-20.
12. CUMMINGS, C. Canadian Paediatric Society, Community Paediatrics Committee. Melatonin for the management of sleep disorders in children and adolescents. *Pediatric Child Health*, 2012; 17(6): 331-33.

13. SPIEGEL, K. et al. Leptin levels are dependent on sleep duration: relationships with sympathovagal balance, carbohydrate regulation, cortisol, and thyrotropin. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, Novembro 2004; 89(11): 5762-71.
14. LIU, X; LIU, L; OWENS, J. A, KAPLAN, D.L. Sleep patterns and sleep problems among schoolchildren in the United States and China. *Pediatrics*, 2005; 115(1): 241-49.
15. MEGDAL, S. P., SCHERNHAMMER, E. S. Correlates for poor sleepers in a Los Angeles high school. *Sleep Medicine*, Dezembro 2007; 9(1): 60–3.
16. PATEL, S.R, HU, F.B. Short sleep duration and weight gain: a systematic review. *Obesity*, Março, 2008; 16(3): 643-53.
17. BUXTON, O. M. Association of sleep adequacy with more healthful food choices and positive workplace experiences among motor freight workers. *American Journal of Public Health*, Novembro, 2009; 99(3): 636-46.
18. MATRICCIANI, L. A; OLDS, T. S; BLUNDEN, S; BA(HONS), G. B; WILLIAMS, M.T. Never enough sleep: a brief history of sleep recommendations for Child. *Pediatrics*, 2012; 129(3): 548-56.
19. VAN CAUTER, E; SPIEGEL, K; TASALI, E; LEPROULT, R. Metabolic consequences of sleep and sleep loss. *Sleep Medicine*, 2008; 9(1): 23–28.
20. TAHERI, S. The link between short sleep duration and obesity: we should recommend more sleep to prevent obesity. *Archives of Disease in Childhood*, Novembro, 2006; 91(11): 881-84.
21. FROY, O. Metabolism and circadian rhythms—implications for obesity. *Endocrine Reviews*, Fevereiro, 2010; 31(1): 1–24.
22. GRANDNER, M. A; JACKSON, N; GERSTNER, J.R; KNUTSON, K.L. Dietary nutrients associated with short and long sleep duration. Data from a nationally representative sample. *Appetite*, Maio, 2013; 64: 71-80.
23. PNUD, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Fundação João Pinheiro. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Brasília, 2003.
24. ONIS, M.O.A; BORGHI, E; SIYAM, A; NISHIDA, C; SIEKMANN, J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Geneva, WHO. 2007;85(9):660-7. Disponível em: <<http://www.who.int/bulletin/volumes/85/9/07-043497.pdf>>. Acesso em: jul. 2013.
25. ASSIS, M. A .A, ROLLAND-CACHERA; M. F; GROSSEMAN, S; VASCONCELOS, F.A; LUNA, M. E; CALVO, M. C; BARROS, M. V; PIRES, M. M; BELLISLE, F. Obesity, overweight and thinness in schoolchildren of the city of

Florianopolis, Southern Brazil. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2005;59(9):1015-21.

26. BERNARDO, C. O; FERNANDES, P. S; CAMPOS, R. M. M. B; ADAMI, F; VASCONCELOS, F. A. G. Associação entre o índice de massa corporal de pais e de escolares de 7 a 14 anos de Florianópolis, SC, Brasil. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*. 2010;10:183-90.

27. FERREIRA, V. R. et al. Sleep Disturbance Scale for Children: Translation, cultural adaptation, and validation. *Sleep Medicine*, 2009; 10(4): 457–63.

28. ASSIS, M. A. A; BENEDET, J; KERPEL, R; VASCONCELOS, F. A. G; DI PIETRO, P. F; KUPEK, E. Validação da terceira versão do Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA-3) para escolares de 6 a 11 anos. *Cadernos de Saúde Pública*. 2009;25(8):1816-26.

29. NID. National Institutes of Health, United States. Age, Recommended Amount of Sleep. Disponível em: <http://www.nhlbi.nih.gov/health/health-topics/topics/sdd/howmuch.html>. Acesso em: maio, 2013.

30. OMS. Organização Mundial da Saúde. **Global Strategy on diet, physical activity and health**. Fifty seventh world health assembly. Geneva; 2004.

31. POULAIN, J. P.; PROENÇA, R. P. C. Reflexões metodológicas para o estudo das práticas alimentares. *Revista de Nutrição*, Outubro/Dezembro, 2003; 16(4): 365-86.

32. CORSO, A. C. T; CALDEIRA, G. V; FIATES, G. M. R; SCHMITZ, B. A. S; RICARDO, G. D; VASCONCELOS, F. A. G. Fatores comportamentais associados ao sobrepeso e à obesidade em escolares do Estado de Santa Catarina. *Revista brasileira de estudos populacionais*, 2012; 29(1): 117-31.

33. LOUZADA, F.M; MENNABARRETO, L. Sleep-wake cycle expression in adolescence: influences of social context. *Biological Rhythm Research*, 2003; 34(2): 129-36.

34. SPILSBURY, J. C. *et al*. Sleep behavior in an urban US sample of school-aged children. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 2004; 158(10): 988-94.

35. GIBSON E.S.; POWLES A.C.P.; THABANE L.; O'BRIAN S.; MOLNAR D.S.; TRAJANOVIC N. "Sleepiness" is serious in adolescence: Two surveys of 3235 Canadian students. *BMC Public Health*, 2006; 6: 116.

36. HASLER, G., BUYSSE, D. J., KLAGHOFER, R., GAMMA, A., AJDACIC, V., EICH, D., et al. The association between short sleep duration and obesity in young adults: a 13-year prospective study. *Sleep*, 2004; 27(4):661-666.

37. KOHATSU, N. D., TSAI, R., YOUNG, T., VANGILDER, R., BURMEISTER, L. F., STROMQUIST, A. M., et al. Sleep duration and body mass index in a rural population. *Archives of Internal Medicine*, 2006; 166(16):1701-1705.

38. PATEL, S. R. Social and demographic factors related to sleep duration. *Sleep*, 2007; 30(9): 1077-1078.
39. PATEL, S.R, HU, F.B. Short sleep duration and weight gain: a systematic review. *Obesity*, Março 2008; 16(3): 643-53.
40. CIZZA, G., SKARULIS, M., & MIGNOT, E. A link between short sleep and obesity: building the evidence for causation. *Sleep*, 2005; 28(10): 1217-1220.
41. VIOQUE, J., TORRES, A., & QUILES, J. Time spent watching television, sleep duration and obesity in adults living in Valencia, Spain. *Internal Journal of Obesity*, 2000; 24(12): 1683-1688.
42. CHEN, X; BEYDOUN, M. A; WANG, Y. Is sleep duration associated with childhood obesity? A Systematic Review and Meta-analysis. *Obesity*, Fevereiro 2008; 16(2): 265–74
43. VIEIRA, V. C. R; PRIORE, S. E; RIBEIRO, S. M. R; FRANCESCHINI, S. do C. C. Alterações no padrão alimentar de adolescentes com adequação pôndero-estatural e elevado percentual de gordura corporal. *Revista Brasileira de Saude Materno Infantil*, 2005; 5(1): 93-102
44. CRISPIM, C. A. , ZIMBERG, I.Z; DOS REIS, B.G, DINIZ, R.M, TUFIK, S; DE MELLO, M.T. Relationship between food intake and sleep pattern in healthy individuals. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, Dezembro, 2011; 7(6): 659-64.
45. FLEIG, D; RANDLER, C. Association between chronotype and diet in adolescents based on food logs. **Eating behaviors**, v.10, n.2, p.115–118. Abril, 2009.
46. KIM, S; DEROO, L. A; SANDLER, D. P. Eating patterns and nutritional characteristics associated with sleep duration. **Public Health Nutrition**, v.14, n.5, p.889–895. Maio, 2011.
47. NEDELTCHEVA, A.V, *et al.* Sleep curtailment is accompanied by increased intake of calories from snacks. **American journal of clinical nutrition**, v.89, n.1, p.126-133. Janeiro, 2009.
48. SISVAN. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. Disponível em: http://dabsistemas.saude.gov.br/sistemas/sisvan/relatorios_publicos/relatorios.php
Acesso em: 16 de setembro de 2014
49. IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). Rio de Janeiro, 2013.
50. BERTIN, R. L; MALKOWSKI, J; ZUTTER, L. C. I; ULBRICH, A. Z. Estado nutricional, hábitos alimentares e conhecimentos de nutrição em escolares. *Revista Paulista de Pediatria*, 2010; 28(3): 303-8.

Tabela 1. Comparação dos escolares avaliados e não avaliados no estudo EPOCA 2012. Florianópolis, 2012

	Avaliados (N=2506)		Não avaliados (N=1576)		Valor-p*
	N	%	N	%	
Sexo					
Masculino	1090	56,2	851	43,8	<0,001
Feminino	1416	66,1	725	33,9	
Faixa etária					
7-8 anos	897	71,3	362	28,8	<0,001
9-10 anos	687	66,8	341	33,2	
11-12 anos	541	56,1	424	43,9	
13-14 anos	381	45,9	449	54,1	
Tipo de escola					
Municipal	821	68,5	377	31,5	<0,001
Estadual	697	54,3	586	45,7	
Federal	73	59,4	50	40,7	
Privada	915	62,0	561	38,0	
Série					
	552	65,7	252	31,3	<0,001
3-4 ^a	820	69,2	365	30,8	
5-6 ^a	614	57,3	457	42,7	
7 ^a -9 ^a	520	50,9	502	49,1	

* Teste de qui quadrado

Tabela 2. Caracterização da amostra investigada. Florianópolis, 2012

Variáveis	N (%)	IC 95%
Sexo		
Feminino	1416 (56,5)	53,4 – 59,6
Masculino	1090 (43,5)	40,4 – 46,7
Idade (anos)		
7 – 10	1584 (63,2)	58,7 – 67,5
11 – 14	922 (36,8)	32,5 – 41,3
Escolaridade Materna* (anos)		
0 – 8	437 (18,3)	14,9 – 22,4
9 – 11	358 (15,0)	12,5 – 17,9
≥ 12	1593 (66,7)	60,8 – 72,1
Renda Mensal Familiar (reais)*		
até 1.576 (menor)	686 (31,9)	27,3 – 36,9
1577 - 3000 (intermediária)	737 (34,3)	29,2 – 39,7
>3001 (maior)	729 (33,9)	25,6 – 43,2
Rede de ensino		
Pública	1591 (63,5)	52,9 – 72,9
Privada	915 (36,5)	27,1 – 47,1
Duração do sono*		
Insuficiente (< 9 horas)	1031 (42,8)	53,2 – 61,1
Suficiente (≥ 9 horas)	1379 (57,2)	38,9 – 46,8
Número de refeições		
≤ 3 vezes/dia	331 (13,2)	10,9 – 16,0
>3 vezes/dia	2175 (86,8)	84,0 – 89,1
Consumo de alimentos saudáveis		
Inadequado (<4 vezes/dia)	2225 (88,8)	86,0 – 91,7
Adequado (≥5 vezes/dia)	281 (11,2)	0,90 – 14,1
Consumo de alimentos não saudáveis		
Inadequado (≥ 2 vezes/dia)	1531 (61,1)	55,5 – 66,4
Adequado (< 2 vezes/dia)	975 (38,9)	33,6 – 44,5
Omissão do café da manhã*		
Não	2130 (88,4)	86,1 – 90,4
Sim	117 (11,6)	9,6 – 13,9
Substituição do almoço por lanches*		
Não	2330 (95,2)	93,6 – 96,8
Sim	117 (4,8)	3,1 – 6,4
Substituição do jantar por lanches*		
Não	2306 (82,3)	79,0 – 85,6
Sim	141 (5,7)	4,2 – 7,3

%= Prevalência; IC95%= Intervalo de confiança

*Valores ignorados

Tabela 3. Prevalência e razão de odds da duração do sono segundo variáveis de comportamento alimentar. (N=2410). Florianópolis, 2013

	Duração do sono		
Variáveis	Insuficiente (<9h) (n=1031)	Suficiente (>9h) (n=1379)	p#
Número inadequado de refeições (≤ 3 vezes/dia)			
% do desfecho	14,9	11,6	
Análise bruta (RO- IC95%)	1,33 (1,00-1,76)	1,0	0,049
Análise ajustada	1,26 (0,95-1,68)	1,0	0,211
Consumo Inadequado de alimentos Saudáveis (<4 vezes/dia)			
% do desfecho	91,0	86,7	
Análise bruta (RO- IC95%)	1,56 (1,10-2,22)	1,0	0,045
Análise ajustada	1,30 (0,92-1,83)	1,0	0,039
Consumo Inadequado de alimentos Não saudáveis (<2 vezes/dia)			
% do desfecho	61,4	60,6	
Análise bruta (RO- IC95%)	1,03 (0,82-1,29)	1,0	0,759
Análise ajustada	0,99 (0,77-1,27)	1,0	0,131
Omissão do café da manhã*			
% do desfecho	13,7	10,0	
Análise bruta (RO- IC95%)	1,42 (0,88-2,27)	1,0	0,140
Análise ajustada	1,26 (0,78-2,06)	1,0	0,045
Substituição do almoço*			
% do desfecho	4,9	4,4	
Análise bruta (RO- IC95%)	1,10 (0,62-1,98)	1,0	0,718
Análise ajustada	0,95 (0,55-1,64)	1,0	0,001
Substituição do jantar*			
% do desfecho	5,8	5,6	
Análise bruta (RO- IC95%)	1,04 (0,60-1,79)	1,0	0,887
Análise ajustada	0,89 (0,78-1,41)	1,0	0,013

%= Prevalência; IC95%= Intervalo de confiança

** Valores ajustados para sexo, idade, turno escolar, renda e escolaridade

*Valores ignorados

^a P de tendência

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dissertação teve como tema identificar a associação entre duração do sono e comportamento alimentar em escolares de sete a quatorze anos do município de Florianópolis/SC.

Em relação à prevalência da duração do sono nos escolares observou-se semelhança à encontrada em outros estudos brasileiros com a mesma faixa etária, no entanto, superior a prevalência de estudos investigados em outros países. O tempo de sono apresentou associação ao comportamento alimentar revelando que os escolares com menor tempo de sono, apresentaram maiores chances de consumir um número inadequado de refeições e um consumo inadequado de alimentos saudáveis.

Ressalta-se a validade externa do estudo, sendo a amostra probabilística e os escolares selecionados de acordo com a proporcionalidade de cada região geográfica e tipo de escola do município de Florianópolis. Em relação às limitações e possibilidades da presente investigação é importante destacar que o rigor metodológico confere um alto grau de confiabilidade aos resultados, sendo que houve treinamento prévio da equipe da pesquisa e utilização de instrumento validado de medida do consumo alimentar. No entanto, o QUADA permite apenas a avaliação qualitativa das refeições, fornecendo a informação de grupos alimentares consumidos e a média da ingestão atual (ASSIS *et al.*, 2009). As recusas podem ser consideradas como limitação do estudo, porém no momento da criação dos pesos amostrais se levou em consideração o percentual de aceitação por turma para minimizar o viés nas análises.

O estudo, por ser do tipo transversal esteve sujeito a limitações referentes à causalidade reversa, pois a relação sono - alimentação apresenta-se de forma bidirecional, não sendo possível a comprovação das sequências temporais. A duração do sono também foi auto referida pelas mães dos escolares levando em conta apenas o tempo de sono nos dias de aula. Não foi incluído o tempo de sono em cochilos, nos finais de semana e feriados, bem como nas férias escolares que, no Brasil, representam, aproximadamente, 12 semanas por ano.

De acordo com esses estudos apresentados, verifica-se que a duração do sono está associada o comportamento alimentar o que influencia diretamente na nutrição e saúde do indivíduo como um todo. Considera-se que este estudo tenha gerado inferências mais precisas acerca da prevalência de sono e comportamento

alimentar nos escolares de 7 a 14 anos, o que pode servir de subsídio para ações e políticas públicas na área de saúde e nutrição visando a conscientização sobre a importância da manutenção de bons hábitos de vida por meio de programas contínuos de incentivo a duração do sono adequada e à dieta equilibrada tanto para alunos quanto para seus familiares.

Contudo, novas reflexões devem ser feitas para avaliar a associação entre o sono e o comportamento alimentar em escolares, de modo que a realização de novos estudos com delineamento qualitativo em relação ao sono poderiam analisar com maior clareza possíveis fatores associados a sua duração nesta população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AASM, American Academy of Sleep Medicine. **International classification of sleep disorders: diagnostic and coding manual**, 2ª Ed. Westchester, Illinois: American Academy of Sleep Medicine, 2005.

AFAGHI, A; O'CONNOR, H; CHOW, C. M; Acute effects of the very low carbohydrate diet on sleep indices. **Nutritional Neuroscience**, v.11, n. 4, p.146–154. Agosto, 2008.

AL-DISI, D. *et al.* Subjective sleep duration and quality influence diet composition and circulating adipocytokines and ghrelin levels in teen-age girls. **Endocrine Journal**, v.57, n. 10, p.915–923, 2010.

ARNULF, I. *et al.* Mid-morning tryptophan depletion delays REM sleep onset in healthy subjects. **Neuropsychopharmacology**, v. 27, n. 5, p.843–851. Novembro, 2002.

ASSIS, M.A.A. *et al.* Reprodutibilidade e validade de questionário de consumo alimentar para escolares. *Revista de Saúde Pública*, v. 41, n. 6, p. 1054-7. Julho 2007.

ASSIS, M.A.A. *et al.* Validação da terceira versão do Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA-3) para escolares de 6 a 11 anos. *Caderno de Saúde Pública*, v. 25, n. 8, p. 1816-26. Agosto, 2009.

AWAD, K. M; *et al.* Effects of exercise and nutritional intake on sleep architecture in Adolescents. **Sleep Breath**, v. 17, n.1, p.117–124. Março, 2013.

BATISTA FILHO, M.; SOUZA, A. I. de; MIGLIOGLI, T. C.; SANTOS, M. C. dos. Anemia e obesidade: um paradoxo da transição nutricional brasileira. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n 2, p. 247-257, 2008.

BERNARDO, M. P. S. L *et al.* Duração do sono em adolescentes de diferentes níveis socioeconômicos. **J. bras. psiquiatr.** v.58, n.4, p. 231-237, 2009

BERNARDO, C. O *et al.* Associação entre o índice de massa corporal de pais e de escolares de 7 a 14 anos de Florianópolis, SC, Brasil. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil.* v.10, p.183-90, 2010.

BONITA, R.; BEAGLEHOLE R.; KJELLSTROM T. **Epidemiologia Básica**. 2ª ed. São Paulo: Grupo. Editorial Nacional; 2010

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. Brasília, 2008.

BRAVO, R, *et al.* Tryptophan-enriched cereal intake improves nocturnal sleep, melatonin, serotonin, and total antioxidant capacity levels and mood in elderly humans. **Age**, v.35, n.4, p.1-10. Maio, 2012.

BUXTON, O. M. Association of sleep adequacy with more healthful food choices and positive workplace experiences among motor freight workers. **American Journal of Public Health**, v.99, n.3 p.636-646, Novembro, 2009.

CALAMARO, C. J. Wired at a Young Age: The effect of caffeine and technology on sleep duration and body mass index in school-aged children. **Journal of pediatric health care**. Journal of Pediatric Health Care.V. 26, n.4 , p.276-282. Julho, 2012

CASAZZA, K., HANKS, L. J., FERNANDEZ, J. R. Shorter sleep may be a risk factor for impaired bone mass accrual in childhood. **Journal of Clinical Densitometry: Assessment of Skeletal Health**, vol. 14, no. 4, p. 453-457. Outubro/ Dezembro, 2011.

CARSKADON M.A.; VIEIRA C.; ACEBO C. Association between puberty and delayed phase preference. **Sleep**, v.16, n.3, p.258–262, 1993.

COLRAIN, I.M.; BAKER, F.C. Changes in Sleep as a Function of Adolescent Development. **Neuropsychology Review**, v.21, n.1, p.5–21, 2011.

CHAPUT, J. F. Short sleep duration promoting overconsumption of food: a reward-driven eating behavior? **Sleep**, v. 33, n9, 1135-1136. Setembro, 2010.

CHEN, X; BEYDOUN, M. A; WANG, Y. Is sleep duration associated with childhood obesity? A Systematic Review and Meta-analysis. **Obesity**, v. 16, n.2, p.265–274. Fevereiro, 2008.

COLLINS, C; DUNCANSON, K; BURROWS, T. A systematic review investigating associations between parenting style and child feeding behaviours. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**. Online, 6 janeiro de 2014.

CUMMINGS, C. Canadian Paediatric Society, Community Paediatrics Committee. Melatonin for the management of sleep disorders in children and adolescents. **Pediatric Child Health**, v. 17, n. 6, p.331-333, 2012

CRISPIM, C. A. *et al.* Relationship between food intake and sleep pattern in healthy individuals. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 7, n. 6, p.659-664. Dezembro, 2011.

DAVIS, K. F; PARKER, K. P; MONTGOMERY, G. L. Sleep in infants and young children: Part one: Normal sleep. **Journal of Pediatric Health Care**, v. 18, n. 2, pg.65-71, 2004.

DIETHELM, K *et al.* Associations between the macronutrient composition of the evening meal and average daily sleep duration in early childhood. **Clinical Nutrition**, v.30, n.5, p.640-646. Outubro, 2011.

ERBAHIM, A. *et al.* High prevalence of sleep problems in school- and preschool-aged children in Tehran: a population based study. **Iran Journal Pediatric**, v.23, n.1, p.45-52. Fevereiro, 2013

FEINBERG, I., CAMPBELL, I. G. Sleep Recommendations for Children: A Need for More Data. **Pediatrics**, v.129, n.5, p. 989, Maio 2012.

FERNANDES, R .M. F. O sono normal. **Medicina**, v.39, n.2, p.157-168. Ribeirão Preto, Abril/Junho, 2006.

FLEIG, D; RANDLER, C. Association between chronotype and diet in adolescents based on food logs. **Eating behaviors**, v.10, n.2, p.115–118. Abril, 2009.

FIATES, G. M. R.; AMBONI, R. D. de M. C; TEIXEIRA, E. Comportamento consumidor, hábitos alimentares e consumo de televisão por escolares de Florianópolis. **Revista de Nutrição**, v.21, n.1, p.105-114, 2008.

FNS, Fundação Nacional do Sono. **Sono X Idade**. Minas Gerais, Brasil, 2005. Disponível em: http://www.fundasono.org.br/gera_conteudo.asp?materialD=421. Acesso em 05 de agosto de 2013.

FRASE, M. T. D; GONDIM, S. M. G. Da fala do outro ao texto negociado: Discussões sobre a entrevista na pesquisa qualitativa. **Revista Paidéia**, v.14, n.28, p.139 -152. Ribeirão Preto, Maio/Agosto, 2004.

FROY, O. Metabolism and circadian rhythms—implications for obesity. **Endocrine Reviews**, v. 31, n. 1, p.1–24. Fevereiro, 2010.

GOMEZ, R. L *et al.* Learning, memory, and sleep in children. **Sleep medicine Clinical**, v.6, n.1, p.45-55. Março, 2011.

GRANDNER, M. A *et al.* Relationships among dietary nutrients and subjective sleep, objective sleep, and napping in women. **Sleep Medicine**, v.11, n.2 p. 180-184. Fevereiro, 2010.

GRANDNER, M. A. *et al.* Dietary nutrients associated with short and long sleep duration. Data from a nationally representative sample. **Appetite**, v. 64, p.71-80. Maio, 2013

GRUBER, R *et al.* Short sleep duration is associated with teacher-reported inattention and cognitive problems in healthy school-aged children. **Nature and Science of Sleep**, v.4, p.33–40. Março, 2012.

HARADA, T. *et al.* Correlation between breakfast tryptophan content and morningness-eveningness in Japanese infants and students aged 0-15 yrs. **Journal of Physiological Anthropology**, v.26, n. 2, p.201–207, 2007.

HARTMANN, E., SPINWEBER, C.L. Sleep induced by L-tryptophan. Effect of dosages within the normal dietary intake. **The Journal of nervous and mental disease**, v. 167, n.8, 497–499. Agosto, 1979.

HEALTH CANADA. **Caffeine**. In: *Heath Living*, 2005. Acesso em: <http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/iyh-vsv/food-aliment/caffeine-eng.php>

HIRATSUKA, C; FUKUWATARI, T; SHIBATA, K. Fate of dietary tryptophan in young japanese women. **International Journal of Tryptophan Research**, v.5, pg. 33–47, 2012.

HOFSTRA, W. A; WEERD, A. W. How to assess circadian rhythm in humans: A review of literature. **Epilepsy & Behavior**, v.13, n. 3, p. 438–444. Outubro, 2008.

JUNIOR, D. R. A. Repercussão do sono sobre o trabalho. **Diagnóstico e tratamento**, v.14, n.3, p.150-152, 2010.

KANEITA, Y. *et al.* Associations of Usual Sleep Duration with Serum Lipid and Lipoprotein Levels. **Sleep**, v.31, n.5, p. 645-652. Maio, 2008.

KIM, S; DEROO, L. A; SANDLER, D. P. Eating patterns and nutritional characteristics associated with sleep duration. **Public Health Nutrition**, v.14, n.5, p.889–895. Maio, 2011.

KILLGORE, W. D. S. Sleep deprivation reduces perceived emotional intelligence and constructive thinking skills. **Sleep Medicine**, v.9, n. 5, p.517–526. Julho, 2008.

KLEIN, J. M; GONÇALVES, A. Problemas de sono-vigília em crianças: um estudo da prevalência. **Psico-USF**, v. 13, n. 1, p. 51-58. Janeiro/ Junho, 2008

LEAL, G. V. S; PHILIPPI, S. T; MATSUDO, S. M. M; TOASSA, E. C. Consumo alimentar e padrão de refeições de adolescentes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.13, n.3, p.457-67. São Paulo, Setembro, 2010.

LEVY, R. B. *et al.* Consumo e comportamento alimentar entre adolescentes brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), 2009. **Ciência da Saúde Coletiva**, v.15, n.2, p.3085-3097, 2010.

LIU, X; *et al.* Sleep patterns and sleep problems among schoolchildren in the United States and China. **Pediatrics**, v.115, n.1, p. 241-249. Janeiro, 2005.

LOESSL, B; VALERIUS, G; KOPASZ, M; HORNYAK, M; RIEMANN, D; VODERHOLZER, U. Are adolescents chronically sleep-deprived? An investigation of sleep habits of adolescents in the Southwest of Germany. **Child Care Health Dev** v.34, p.549-556, 2008.

MARKOV, D., GOLDMAN, M., DOGHRAMJI, K. Normal Sleep and Circadian Rhythms. **Sleep Medicine Clinics**, v.7, n.3, p.417–426, Setembro, 2012.

MATRICCIANI, L. A. *et al.* Never enough sleep: a brief history of sleep recommendations for Child. **Pediatrics**, v.129, n.3, p.548-556. Março, 2012.

MEGDAL, S. P., SCHERNHAMMER, E. S. Correlates for poor sleepers in a Los Angeles high school. **Sleep Medicine**, v. 9, n.1, p. 60–63. Dezembro, 2007

MONTI, J. M. Serotonin control of sleep-wake behavior. **Sleep Medicine Reviews**, v.15, n. 4, p.269-281. Agosto, 2011.

MOORE, M.; MELTZER, L. J. The sleepy adolescent: causes and consequences of sleepiness in teens. **Paediatric Respiratory Reviews**, v.9, n.2, p.114-120, 2008.

MOREIRA, P. *et al.* Food patterns according to sociodemographics, physical activity, sleeping and obesity in portuguese children. **International Journal of Obesity**, v.7, n.3, p.1835–1840. Março, 2010.

MOURA, N. C. Influência da mídia no comportamento alimentar de crianças e adolescentes. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v.17, n.1, p.113-122. Campinas, 2010.

MOSZCZYNSKI, A., MURRAY, B.J. Neurobiological aspects of sleep. **Physiology. Neurologic Clinics**, v. 30, n. 4, p. 963–985. Novembro, 2012.

MUNI, L. C *et al.* Prevalência e fatores associados ao consumo de frutas, legumes e verduras entre adolescentes de escolas públicas de Caruaru, PE. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.18, n.2, p. 393-404. Rio de Janeiro, Fevereiro, 2013.

NAKADE, M. *et al.* An integrated effect of protein intake at breakfast and morning exposure to sunlight on the circadian typology in Japanese infants aged 2-6 years. **Journal of Physiological Anthropology**, v.28, n.5, p.239–245. Setembro, 2009.

NEDELTCHEVA, A.V, *et al.* Sleep curtailment is accompanied by increased intake of calories from snacks. **American journal of clinical nutrition**, v.89, n.1, p.126-133. Janeiro, 2009.

NID. National Institutes of Health, United States. Age, Recommended Amount of Sleep. Disponível em: <http://www.nhlbi.nih.gov/health/health-topics/topics/sdd/howmuch.html>. Acesso em: maio, 2013.

NSP, *National Sleep Foundation*. **Sleep in America Polls**. National Sleep Foundation: Washington, DC, 2002.

NUNES, M. M. A; FIGUEIROA, J. N; ALVES, J. G. B. Excesso de peso, atividade física e hábitos alimentares entre adolescentes de diferentes classes econômicas em

campina grande (PB). **Revista da Associação Médica Brasileira**, v.53, n.2, p.130-134, 2007.

ONIS, M.O.A; BORGHI, E; SIYAM, A; NISHIDA, C; SIEKMANN, J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Geneva, WHO. 2007;85(9):660-7. Disponível em: <<http://www.who.int/bulletin/volumes/85/9/07-043497.pdf>>. Acesso em: jul. 2013.

PAREDES, S. D, *et al.* Phytomelatonin: a review. **Journal of Experimental Botany**, v. 60, n.1, p.57–69. Outubro, 2008.

PATEL, S.R, HU, F.B. Short sleep duration and weight gain: a systematic review. **Obesity**, v.16, n.3, p.643-653. Silver Spring, Março, 2008.

PEET, A., LIEBERMAN, M. A., MARKS, A. **Marks' Basic Medical Biochemistry**. 4ª Edição, 2012

PEUHKURI, K., SIHVOLA, N., KORPELA, R. Diet promotes sleep duration and quality. **Nutrition Research**, v. 32, p.309-319. Maio, 2012.

POULAIN, J. P.; PROENÇA, R. P. C. Reflexões metodológicas para o estudo das práticas alimentares. **Revista de Nutrição**, v.16, n.4, p.365-386. Capinas, Outubro/Dezembro, 2003.

PORTER, J.M, HORNE, J.A. Bed-time food supplements and sleep: effects of different carbohydrate levels. **Electroencephalography and Clinical Neurophysiology**, v.51, n.4, p.426–33, 1981.

MARKWALD, R. R. Impact of insufficient sleep on total daily energy expenditure, food intake, and weight gain. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, vol.110, n. 14, p. 5695–5700. Abril, 2013.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Global Strategy on diet, physical activity and health**. Fifty seventh world health assembly. Geneva; 2004.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **European strategy for child and adolescent health and development**, Copenhagen, Denmark, 2005

RUXTON, C.H; KIRK, T.R. Breakfast: a review of associations with measures of dietary intake, physiology and biochemistry. **British Journal of Nutrition**, v.78, n.2, p. 199-213. Agosto, 1997

RODRIGUES, V. M. Hábitos alimentares, comportamento consumidor e hábito de assistir à televisão de estudantes de Florianópolis. **Dissertação (Mestrado em Nutrição)**-Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.

RONTOYANNI, V.G., BAIC, S., COOPER, A.R. Association between nocturnal sleep duration, body fatness, and dietary intake in Greek women. **Nutrition**, v.23, p.773–777. Novembro/ Dezembro, 2007.

ROSSI, A.; MOREIRA, E. A. M.; RAUEN, M. S. Determinantes do comportamento alimentar: uma revisão com enfoque na família. **Revista de Nutrição**, v.121, n.6. Campinas, Nov./Dez, 2008.

SANTANA, A. A *et al.* Sleep duration in elderly obese patients correlated negatively with intake fatty. **Lipids in health and disease**, v. 11, n. 99, p. 1-6. Agosto, 2012.

SCAGLIONI, S; SALVIONI, M; GALIMBERTI, C. Influence of parental attitudes in the development of children eating behaviour. **British Journal of Nutrition**, v.99, n.1, p.22–25, 2008.

SUDEN, D. Melatonin biosynthesis in the mammalian pineal gland. **Experientia**, v. 45, n. 10, p. 922-932. Outubro, 1989.

SHI, Z., MCEVOY, M., LUU, J., ATTIA, J. Dietary fat and sleep duration in Chinese men and women. **International Journal of Obesity**, v. 32, n. 12, p. 1835–1840. Londres, Dezembro, 2008.

SHLISKY, J. D. *et al.* Partial sleep deprivation and energy balance in adults: an emerging issue for consideration by dietetics practitioners. **Journal of the academy of nutrition and dietetics**, v. 112, n. 11, p.1785-1797. Novembro, 2012.

SILVA, A. C. de A; JÚNIOR, R. T; MONTEIRO, M. I. Analisando conhecimentos e práticas de agentes educacionais e professoras relacionados à alimentação infantil. **Ciência e educação**, v.16, n.1, p. 199-214. Bauru, 2010.

SILVA, T. A *et al.* Sleep habits and starting time to school in Brazilian children. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v.63, n2, p.402-406. São Paulo, Junho, 2005.

SPIEGEL, K. *et al.* Leptin levels are dependent on sleep duration: relationships with sympathovagal balance, carbohydrate regulation, cortisol, and thyrotropin. **Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v.89, n.11, p.5762-5771. Novembro 2004.

SPIILSBURY, J. C. *et al.* Sleep behavior in an urban US sample of school-aged children. **Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine**, v.158 n. 10, p. 988-994, 2004.

TANAKA, E. Associations of protein, fat, and carbohydrate intakes with insomnia symptoms among middle-aged japanese workers. **Journal of Epidemiology**, v.23, n. 2, p.132-138, 2013.

TAHERI, S. The link between short sleep duration and obesity: we should recommend more sleep to prevent obesity. **Archives of Disease in Childhood**, v.91, n.11, p.881-884. Novembro, 2006

THORLEIFSDOTTIR, B. *et al.* Sleep and sleep habits from childhood to young adulthood over a 10-year period. **Journal of Psychosomatic Research**, v.53, n.1, p.529-537.

TORAL, N; CONTI, M. A; SLATER, B. A alimentação saudável na ótica dos adolescentes: percepções e barreiras à sua implementação e características esperadas em materiais educativos. **Caderno de Saude Pública**, v.25, n.11, p. 2386-2394, 2009.

TUFIK, S. In: Medicina e biologia do sono. **Sono e aspectos nutricionais**. Ed. Manole, 1º Ed, p. 406-420. São Paulo, 2008.

TURCO, G.F. *et al.* Distúrbios do sono e qualidade de vida em crianças e adolescentes obesos – Revisão Bibliográfica. **Neurobiologia**, n.74, v.2, p.171-180. Abril/ Junho, 2011

VALLE, J. M. N; EUCLYDES, M. P. A formação dos hábitos alimentares na infância: uma revisão de alguns aspectos abordados na literatura nos últimos dez anos. **Revista de Atenção Primária à Saúde**, v. 10, n. 1, p. 56-65. Viçosa, Janeiro/ Junho, 2007.

VAN CAUTER, E. *et al.* Metabolic consequences of sleep and sleep loss. **Sleep Medicine**, n. 9, v.1, p.23–28. Setembro, 2008.

VASCONCELOS, F.A.G et al. **Projeto de Pesquisa Sobre peso e obesidade e sua relação com o estilo de vida em escolares de 7 a 10 anos no Município de Florianópolis, SC**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Nutrição, 2002.

VASCONCELOS, F.A.G; ASSIS, M.A.A; GROSSEMAN, S. **Estado nutricional de escolares de sete a quatorze anos do município de Florianópolis: evolução da composição corporal, tendência e prevalência de sobrepeso, obesidade e baixo peso**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Nutrição, 2005.

VASCONCELOS, F.A.G. et al. **Análise de Tendência da Prevalência de Obesidade e Fatores Associados em Escolares de 7 a 14 anos do Município de Florianópolis, SC**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Nutrição, 2011.

VIANA, V. *et al.* Comportamento alimentar em crianças e controle parental: uma revisão da bibliografia. **Alimentação Humana**, v.15, n.1, p.9-16, 2009.

WADA, K. *et al.* A tryptophan-rich breakfast and exposure to light with low color temperature at night improve sleep and salivary melatonin level in Japanese students. **Journal of Circadian Rhythms**, v. 11, n. 4, p. 2-9. Maio, 2013.

WATSON, N. F. *et al.* Sleep duration and body mass index in twins: a gene-environment interaction. **Sleep**, v. 35, n.5, p.597-603. Maio, 2012.

PAUNIO, T. Sleep modifies metabolism. **Sleep**, v.35, n.5, p.589–590. Maio, 2012.

WEISS, A. *et al.* The association of sleep duration. with adolescents' fat and carbohydrate consumption. **Sleep**, v.33, n.9., p.1201–1209. Setembro, 2010.

WOLFSON, A. *et al.* Middle school start times: the importance of a good night's sleep for young adolescents. **Behavioural Sleep Medicine**, v.5, p.194-209, 2007.

WYSE, R; *et al.* Associations between characteristics of the home food environment and fruit and vegetable intake in preschool children: A cross-sectional study. **BMC Public Health**, v.11, n.938, p.1-10.

ZADEH, S. S; BEGUM, K. Comparison of nutrient intake by sleep status in selected adults in Mysore, India. **Nutrition Research and Practice**, v. 5, n. 3, p. 230-235, 2011.

ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO Senhores pais ou responsáveis

O Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em parceria com a Secretaria de Educação do Estado de Santa Catarina e a Secretaria da Educação do Município de Florianópolis estão realizando uma pesquisa sobre alimentação e nutrição em escolas deste município.

Objetivo da pesquisa: Avaliar as condições de alimentação e nutrição em escolares de 7 a 14 anos de idade, matriculados em escolas públicas e privadas do município de Florianópolis.

Resumo dos procedimentos: Serão investigadas informações sobre condições socioeconômicas, de consumo alimentar e estilo de vida, por meio de questionários aplicados aos pais e aos escolares. Medidas como peso, altura, circunferência da cintura e braço, dobras cutâneas e aspectos do desenvolvimento corporal serão coletados na escola.

Possíveis riscos: A participação na pesquisa não implica em nenhum risco.

Importância do estudo: Os resultados serão importantes para ações de promoção à saúde e alimentação saudável. Para isso solicitamos aos senhores: (1) preencher e assinar a autorização abaixo e (2) responder e devolver o questionário que segue em anexo.

Esclarecemos que mesmo com seu consentimento, seu filho (a) só participará da pesquisa se ele (a) concordar. **Os dados serão mantidos em anonimato**, sob a responsabilidade do coordenador da pesquisa e servirão apenas para o objetivo proposto.

Para maiores esclarecimentos entrem em contato pelo telefone (48) 3226-5119 ou pelo e-mail: epocafloripa.ccs@contato.ufsc.br ou fguedes@ccs.ufsc.br. Outras informações também poderão ser obtidas no endereço eletrônico: www.epocafloripa.paginas.ufsc.br

Cordialmente,



Professor Francisco de Assis Guedes de Vasconcelos
(Coordenador da pesquisa)

Eu _____, **AUTORIZO** que meu (minha) filho (a) _____ participe da pesquisa sobre alimentação e nutrição em escolas de Florianópolis/SC.

Assinatura do responsável

ANEXO B – QUESTIONÁRIO SONO**QUESTÃO - HÁBITO DE SONO**

As perguntas abaixo permitirão compreender melhor o ritmo de sono de sua criança e avaliar se existem problemas relativos a isto. Ao responder considere em relação AOS ÚLTIMOS 6 MESES. Faça um “X” na alternativa (resposta) mais adequada.



23. Quantas horas a criança/adolescente dorme durante a noite, considere os últimos seis meses?

- | | | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|---|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Menos de 5 horas | <input type="checkbox"/> 5 horas | <input type="checkbox"/> 6 horas | <input type="checkbox"/> 7 horas | <input type="checkbox"/> 8 horas |
| <input type="checkbox"/> 9 horas | <input type="checkbox"/> 10 horas | <input type="checkbox"/> 11 horas | <input type="checkbox"/> mais de 11 horas | |



ANEXO C – QUESTIONÁRIO ALIMENTAR DO DIA ANTERIOR (QUADA)

O que você comeu ontem?

Café da manhã 2

Lanche da manhã

Questionário QUADA-3 - Depto. Nutrição - Universidade Federal de Santa Catarina

ANEXO D - PARECER DO COMITE DE ETICA**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC****PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa:ANÁLISE DE TENDÊNCIA DA PREVALÊNCIA DE OBESIDADE E FATORES ASSOCIADOS EM ESCOLARES DE 7 A 14 ANOS DO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS, SC

Pesquisador: DAVID ALEJANDRO GONZALEZ CHICA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 02713312.0.0000.0121

Instituição Proponente: Universidade Federal de Santa Catarina

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 120.341

Data da Relatoria: 08/10/2012

Apresentação do Projeto:

ANÁLISE DE TENDÊNCIA DA PREVALÊNCIA DE OBESIDADE E FATORES ASSOCIADOS EM ESCOLARES DE 7 A 14 ANOS DO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS, SC é um trabalho que tem como pesquisador David Alejandro Gonzalez Chica e uma equipe de 15 acadêmicos

Objetivo da Pesquisa:

Analisar a tendência da prevalência de excesso de peso (sobrepeso/obesidade) e fatores associados em escolares de 7 a 14 anos do município de Florianópolis, SC. Determinar a prevalência de sobrepeso, obesidade e baixo peso em escolares de 7 a 14 anos de idade, considerando aspectos sócio-econômicos (escola pública ou privada) e geográficos do município de Florianópolis;- Efetuar correlações entre os índices antropométricos utilizados para realizar o diagnóstico nutricional: Índice de Massa Corporal (IMC), Circunferência da Cintura, Índice de Circunferência Muscular Braquial (CMB) e Índice de tecido adiposo;-

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não existem riscos visíveis mas subjacentes e decorrentes da utilização dos diferentes procedimentos de pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa por ser de grande porte e já ter antecedentes, reveste-se de importância para analisar-se a tendência da obesidade e seus fatores associados.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os documentos necessários e solicitados estão anexados.

Recomendações:

Adequação do cronograma à nova realidade acadêmica

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não se aplicam

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

FLORIANOPOLIS, 11 de Outubro de 2012

**Assinador por: Washington Portela de Souza
(Coordenador)**

Endereço: Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-900
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS

APÊNDICE A – MODELO DE ANÁLISE

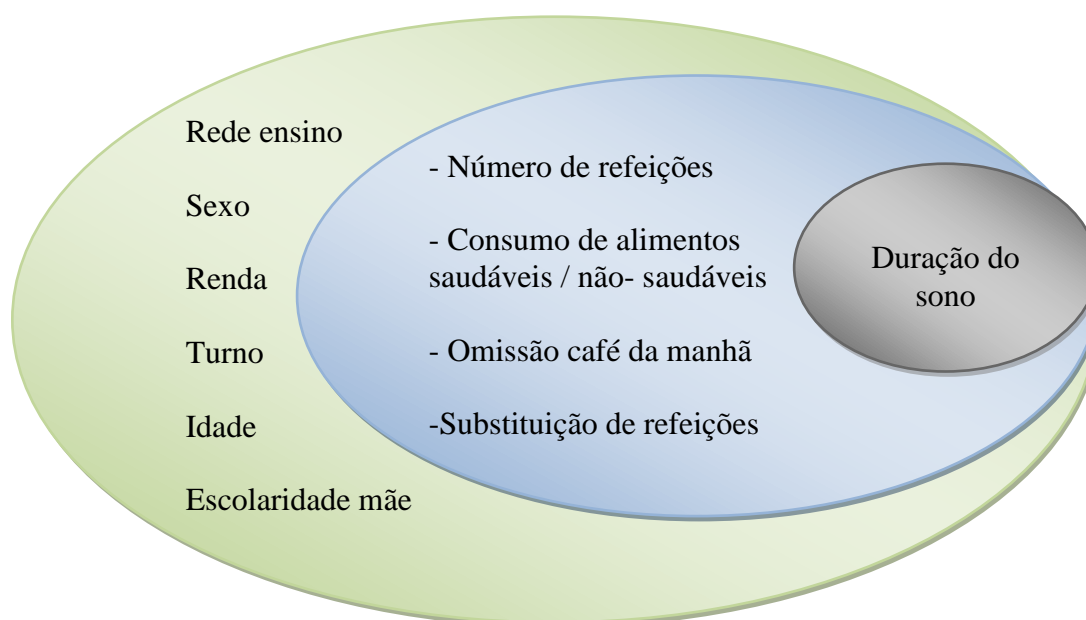


Figura 2 - Modelo de análise da pesquisa: Associação entre duração do sono e comportamento alimentar em escolares de 7 a 14 anos de Florianópolis, Santa Catarina

APÊNDICE B – PRESS RELEASE

Trabalho realizado na Universidade Federal de Santa Catarina, no Programa de Pós-Graduação em Nutrição, com escolares do ensino fundamental de 30 escolas de ensino público e privado do município de Florianópolis, Santa Catarina. Encontrou-se associação entre a duração do sono e comportamento alimentar em escolares.

A pesquisa foi realizada com uma amostra de 2481 escolares de 7 a 14 anos. O consumo alimentar dos escolares foi avaliado por meio de um questionário alimentar do dia anterior (QUADA-3), que contém figuras de 21 alimentos. Foi enviado um questionário aos pais ou responsáveis para obtenção de informações e a autorização para participação dos escolares na pesquisa.

O estudo revelou que 49,4% dos escolares apresentaram sono suficiente (maior ou igual a 9 horas) . Com relação ao consumo alimentar, 13,2% dos escolares consumiam números de refeições inadequadas (menor que 3 vezes/dia), sendo inadequado tanto o consumo de alimentos saudáveis (88,8%) quanto de não saudáveis (61,1%). No entanto, verificou-se baixa frequência de omissão do café da manhã (11,6%) e de substituição do almoço (4,9%) ou do jantar (5,8%) por lanches. Os escolares que dormem menos de 9h possuem maiores chances de consumir um número inadequado de refeições (≤ 3 vezes/dia) e de realizar um consumo inadequado de alimentos saudáveis (<4 vezes/dia)..

Considera-se que este estudo tenha gerado inferências mais precisas acerca da prevalência de sono e comportamento alimentar nos escolares de 7 a 14 anos, o que pode servir de subsídio para a conscientização sobre a importância da manutenção de bons hábitos de sono adequado e à dieta equilibrada tanto para alunos quanto para seus familiares.

Mais informações: Gisele de Oliveira Barbosa – gibarbosa.nutri@gmail.com ou Letícia Carina Ribeiro - leticia.ribeiro@ufsc.br
Programa de Pós-Graduação em Nutrição/UFSC

Financiamento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Tecnológico (CNPq) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).